

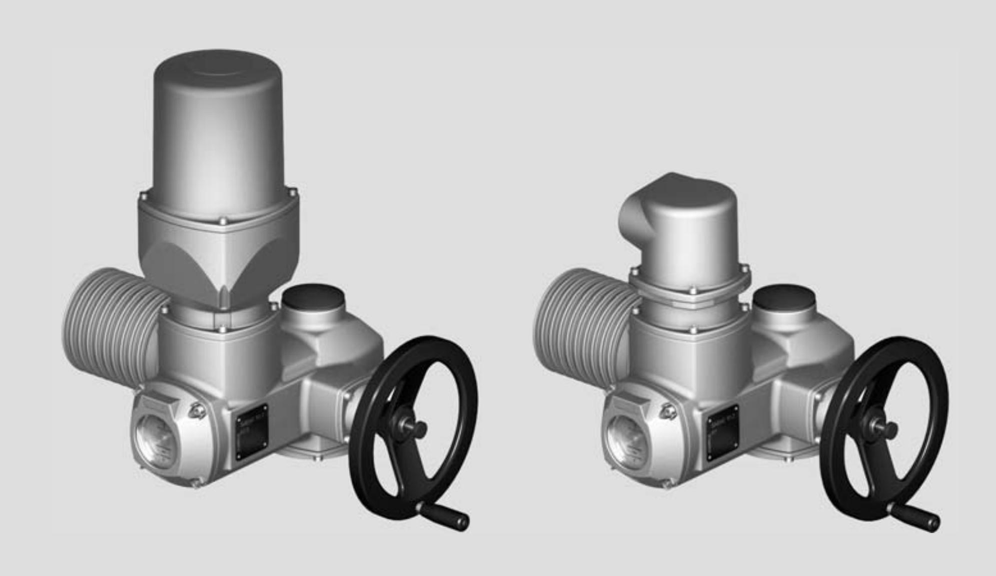


Actuadores multivueltas

SAEx 07.2 – SAEx 16.2

SAREx 07.2 – SAREx 16.2

AUMA NORM (sin control)



Instrucciones de servicio   Montaje, operación y puesta en servicio

¡Lea primero las instrucciones!
- Observe las instrucciones de seguridad.
- Estas instrucciones son parte del producto.
- Conserve las instrucciones durante la vida útil del producto.
- Entregue las instrucciones al usuario o propietario posterior del producto.

Finalidad de este documento:

Este documento contiene información destinada al personal de instalación, puesta en servicio, operación y mantenimiento. Su objetivo es ayudar a instalar y poner en servicio el equipo.

Índice Página

1. Instrucciones de seguridad ... 5
1.1. Instrucciones básicas de seguridad 5
1.2. Rango de aplicación 6
1.3. Avisos y advertencias 6
1.4. Indicaciones y símbolos 7

2. Identificación ... 8
2.1. Placa de características 8
2.2. Descripción breve 10

3. Transporte, almacenamiento y embalaje ... 11
3.1. Transporte 11
3.2. Almacenamiento 11
3.3. Embalaje 11

4. Montaje ... 12
4.1. Posición de montaje 12
4.2. Montar el volante 12
4.3. Montar el actuador en la válvula/reductor 12
4.3.1 Acoplamientos tipo B, B1 – B4 y E 12
4.3.1.1 Montaje del actuador multivueltas (con acoplamientos tipo B1 – B4 ó E) en válvula/reductor 13
4.3.2 Tipo de acoplamiento A 13
4.3.2.1 Mecanización de la tuerca de roce 14
4.3.2.2 Montaje del actuador multivueltas (con acoplamiento tipo A) en la válvula 15
4.4. Accesorios de montaje 16
4.4.1 Tubo de protección para válvulas de husillo ascendente 16

5. Conexión eléctrica ... 17
5.1. Notas generales 17
5.2. Conexión con terminales para atornillar (KP, KPH) 18
5.2.1 Abrir el recinto de terminales 18
5.2.2 Conexión de los cables 19
5.2.3 Cerrar el recinto de terminales 21
5.3. Conexión con conector con terminales en fila (KES) 22
5.3.1 Abrir el recinto de terminales 22
5.3.2 Conexión de los cables 23
5.3.3 Cerrar el recinto de terminales 24
5.4. Accesorios para la conexión eléctrica 24
5.4.1 Marco 24
5.4.2 Tapa protectora 25

5.4.3 Toma de tierra exterior 25
6. Operación 26
6.1. Operación manual 26
6.1.1 Activar la operación manual 26
6.1.2 Desacoplar la operación manual 26
6.2. Operación motorizada 26
7. Indicaciones 27
7.1. Indicador mecánico de posición/marcha 27
8. Señales 28
8.1. Señales del actuador 28
9. Puesta en servicio 29
9.1. Abrir el recinto de interruptores 29
9.2. Ajuste de los limitadores de par 29
9.3. Ajustar el final de carrera 30
9.3.1 Ajuste de la posición final CERRADO (sector negro) 31
9.3.2 Ajuste de la posición final ABIERTO (sector blanco) 31
9.4. Ajuste de posiciones intermedias 31
9.4.1 Ajuste del sentido de marcha CERRAR (sector negro) 32
9.4.2 Ajuste del sentido de marcha ABRIR (sector blanco) 32
9.5. Maniobra de prueba 33
9.5.1 Comprobación del sentido de giro 33
9.5.2 Comprobar los finales de carrera 34
9.6. Ajuste del potenciómetro 34
9.7. Ajuste del transmisor electrónico de posición RWG 35
9.8. Ajuste del indicador mecánico de posición 36
9.9. Cerrar el recinto de interruptores 37
10. Solución de fallos 38
10.1. Fallos durante la puesta en servicio 38
10.2. Protección de motor (vigilancia térmica) 38
11. Mantenimiento y reparaciones 40
11.1. Medidas preventivas para la reparación y para un funcionamiento seguro 40
11.2. Desconexión de la red eléctrica 41
11.3. Mantenimiento 41
11.4. Disposición y reciclado 42
12. Datos técnicos 43
12.1. Equipamiento y funciones del actuador 43
12.2. Condiciones de servicio 45
12.3. Otras informaciones 46
13. Lista de piezas de repuesto 47
13.1. Actuador multivueltas SAEx 07.2 – SAEx 16.2/SAREx 07.2 – SAREx 16.2 con conector con terminales de rosca (KP, KPH) 47
13.2. Actuador multivueltas SAEx 07.2 – SAEx 16.2/SAREx 07.2 – SAREx 16.2 con conector con terminales en fila (KES) 49
14. Certificados 51
14.1. Declaración de Incorporación y Declaración de Conformidad de la CE 51
14.2. Certificado ATEX 52

15. Índice alfabético **56**
Direcciones **58**

1. Instrucciones de seguridad

1.1 Instrucciones básicas de seguridad

Normas/Directivas

Los productos de AUMA se construyen y fabrican bajo observancia de las normas y directivas reconocidas. Ello viene certificado mediante una Declaración de Incorporación y una Declaración de Conformidad de la CE.

El usuario de la instalación y el constructor de la misma deberán observar todos los requisitos legales, directivas, disposiciones, reglamentos nacionales y recomendaciones en lo tocante a montaje, instalación eléctrica, puesta en servicio y funcionamiento en el lugar de instalación.

Entre ellos se encuentran, p. ej., normas y directivas como la IEC/EN 60079 “Medios eléctricos para zonas con peligro de explosión" –

- Parte 14: Instalaciones eléctricas para zonas de peligro (exceptuando labores mineras).
- Parte 17: Comprobación y mantenimiento de instalaciones eléctricas en zonas con peligro de explosión (exceptuando labores mineras).

Instrucciones de seguridad/Avisos

Las personas que trabajen con este equipo deben familiarizarse con las instrucciones de seguridad y las indicaciones de aviso de estas instrucciones y deben observarlas. Las instrucciones de seguridad y las indicaciones de aviso en el producto se deben observar para evitar daños personales y materiales.

Cualificación del personal

El montaje, la conexión eléctrica, la puesta en servicio, la operación y el mantenimiento deben ser realizados sólo por personal especializado y formado que haya sido autorizado por el usuario de la instalación o por el constructor de la misma.

Antes de proceder a trabajar con este producto, el personal debe haber leído y entendido estas instrucciones, así como conocer y observar los reglamentos reconocidos en materia de seguridad laboral.

Los trabajos en zona Ex están sometidos a disposiciones especiales que se deben observar. El usuario de la instalación o el constructor de la misma son los responsables de la observancia y control de estas disposiciones, normas y leyes.

Puesta en servicio

Antes de proceder a la puesta en servicio es importante comprobar si todos los ajustes coinciden con los requisitos de la aplicación. Un ajuste incorrecto puede suponer peligros relacionados con la aplicación, como p. ej., el deterioro de la válvula o de la instalación. El fabricante no se hará responsable de los posibles daños resultantes de ello. Ese riesgo será asumido completamente por el usuario.

Operación

Condiciones para una operación correcta y segura:

- Transporte, almacenamiento, colocación, montaje y puesta en servicio correctos.
- Operar el producto sólo en un estado perfecto bajo observancia de estas instrucciones.
- Informar inmediatamente de fallos y daños y eliminarlos (encomendar su eliminación).
- Observar los reglamentos reconocidos de seguridad laboral.
- Observar las disposiciones nacionales.
- Durante el funcionamiento, la carcasa se calienta y las temperaturas de sus superficies pueden llegar a ser > 60 °C. Como protección contra posibles quemaduras, recomendamos medir la temperatura del aparato con un termómetro adecuado antes de proceder a realizar los trabajos y, de ser necesario, utilizar guantes protectores.

Medidas de seguridad

El responsable de la toma de las medidas de seguridad necesarias en el lugar de la instalación, como cubiertas o dispositivos de protección personal, es el usuario de la instalación o el constructor de la misma.

Mantenimiento

Las instrucciones de mantenimiento aquí descritas deben ser observadas para poder garantizar un funcionamiento seguro del aparato.

Los cambios en el aparato sólo están permitidos previo consentimiento del fabricante.

1.2 Rango de aplicación

Los actuadores multivueltas AUMA están diseñados para la maniobra de válvulas industriales, p.ej., válvulas de globo, compuerta, mariposa, bola, etc.

Los equipos que se describen aquí se han previsto para las zonas con peligro de explosión 1, 2, 21 y 22.

Si en la brida o en el husillo de la válvula se deben esperar temperaturas > 40 °C (p. ej., por medios calientes), será necesario consultar con la fábrica. A la hora de considerar las temperaturas de los actuadores en relación a la protección no eléctrica contra la explosión, no se han tenido en cuenta temperaturas > 40 °C.

Otras aplicaciones precisan de la autorización expresa (por escrito) del fabricante.

Así, su uso no está permitido para:

- Vehículos industriales terrestres según EN ISO 3691
- Elevadores según EN 14502
- Ascensores para personas según DIN 15306 y 15309
- Montacargas según EN 81-1/A1
- Escaleras mecánicas
- Funcionamiento permanente
- Montaje bajo tierra
- Utilización subacuática permanente (obsérvese el grado de protección ambiental)
- Zonas con peligro de explosión 0 y 20
- Zonas con peligro de explosión del grupo I (minería)
- Zonas expuestas a la radiación en plantas nucleares

No nos responsabilizaremos por las consecuencias que pueda acarrear un uso incorrecto o no adecuado.

La observancia de estas instrucciones se considera como parte del uso adecuado del actuador.

Información Las instrucciones tienen validez para el modelo estándar con “giro en sentido horario”, es decir, el eje accionado gira en sentido horario para cerrar la válvula.

1.3 Avisos y advertencias

Para resaltar procesos relevantes para la seguridad en estas instrucciones, tienen validez las siguientes indicaciones de aviso que vienen caracterizadas con la palabra de advertencia correspondiente (PELIGRO, ADVERTENCIA, ATENCIÓN, AVISO).

PELIGRO **Situación peligrosa inmediata con alto riesgo. La no observancia de este aviso puede suponer la muerte o graves lesiones para la salud.**

ADVERTENCIA **Situación posiblemente peligrosa con riesgo medio. La no observancia de este aviso puede suponer la muerte o graves lesiones para la salud.**

ATENCIÓN **Situación posiblemente peligrosa con riesgo bajo. La no observancia de este aviso puede suponer lesiones leves o de gravedad media. Puede utilizarse también en combinación con la advertencia de daños materiales.**

AVISO **Situación posiblemente peligrosa. La no observancia de este aviso puede acarrear daños materiales. No se utiliza para advertir de daños personales.**

Estructura y tipografía de las indicaciones de aviso



¡El tipo de peligro y su fuente!

Consecuencia(s) posible(s) en caso de no observancia (opcional)

→ Medidas para evitar el peligro
→ Otras medidas

El símbolo de seguridad ⚠ avisa del peligro de sufrir lesiones.

La palabra señalizadora (aquí, PELIGRO) indica el grado del riesgo.

1.4 Indicaciones y símbolos

En estas instrucciones se utilizan las siguientes indicaciones y símbolos:

Información El término **Información** que precede al texto da importantes indicaciones e informaciones.

Símbolo para CERRADO (válvula cerrada).

Símbolo para ABIERTO (válvula abierta).

✓ De interés antes del paso siguiente. Este símbolo indica aquello que es condición, que se debe preparar o que se debe observar en el paso siguiente.

< > Referencias a otros puntos del texto

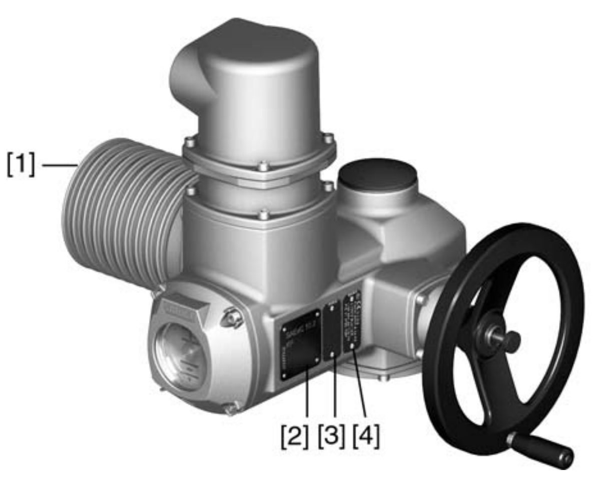
Los términos con estos signos entre paréntesis son referencias en el documento a otros puntos del texto sobre el mismo tema. Estos términos se indican en el índice, en un encabezado o en la tabla de contenidos y se pueden encontrar rápidamente.

2. Identificación

2.1 Placa de características

Cada componente del aparato (actuador, motor) tiene una placa de características.

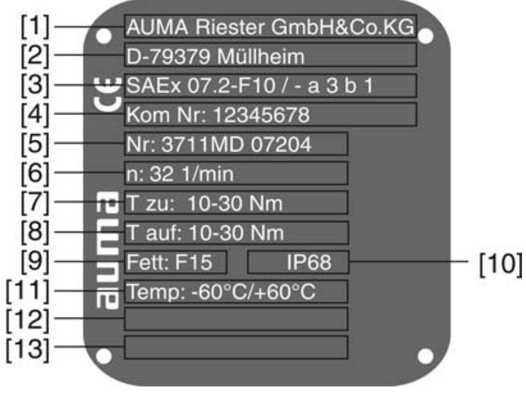
Figura 1: Disposición de las placas de características



[1] Placa de características del motor
[2] Placa de características del actuador
[3] Placa adicional, p. ej., placa KKS
[4] Placa de modelo con protección anti-explosión

Descripción de la placa de características del actuador

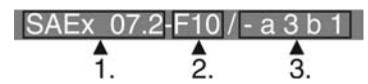
Figura 2: Placa de características de actuador (ejemplo)



[1] Nombre del fabricante
[2] Dirección del fabricante
[3] **Denominación del tipo** (explicación, véase abajo)
[4] **Número de comisión** (explicación, véase abajo)
[5] **Número de serie del actuador** (explicación, véase abajo)
[6] Velocidad
[7] Rango de par en sentido CERRAR
[8] Rango de par en sentido ABRIR
[9] Tipo de lubricante – [10] Grado de protección ambiental
[11] Temperatura ambiente admis.
[12] A utilizar libremente por el cliente
[13] A utilizar libremente por el cliente

Denominación del tipo

Figura 3: Denominación del tipo (ejemplo)



1. Tipo y tamaño del actuador
2. Tamaño de brida
3. Caracterización Ex

Tipo y tamaño

Estas instrucciones tienen validez para los siguientes tipos de aparato y tamaños:

Actuadores multivueltas para servicio todo-nada: SAEx 07.2, 07.6, 10.2, 14.2, 14.6, 16.2

Actuadores multivueltas para servicio de regulación: SA**R**Ex 07.2, 07.6, 10.2, 14.2, 14.6, 16.2

Caracterización Ex

Tabla 1: Caracterización para protección anti-explosión (con ejemplo)

/	-	a	3	b	1	
1. posición: no usada						
	–					
2. posición: Tipo de motor						
		a b	ADX o VDX: Motor de corriente trifásica AEX, ACX, VEX, VCX: Motor de corriente alterna			
3. posición: Tipo de protección contra la inflamación de la conexión eléctrica						
			3	Recinto de terminales con seguridad elevada Ex **e**: Tipos: KP, KPH o KES		
			4	Recinto de terminales con protección antideflagrante Ex **d** Tipo: KES-Exd		
4. posición: Tipo de protección contra la inflamación del posicionador						
				a	Sin circuito de corriente con seguridad intrínseca	
				b	Circuito de corriente con seguridad intrínseca Ex **i**: Tipo: RWG 5020.2Ex	
5. posición: Tipo de protección contra la inflamación de bus de campo Ex						
					1	Sin bus de campo Ex
					2	Ex **nL** no inflamable Tipo: FNICO
					3	Ex **ic** no inflamable Tipo: FISCO

Numero de comisión

A cada aparato se le asigna un numero de comisión (número de pedido). Con este número se pueden descargar diagramas de cableado (en alemán y en inglés), protocolos de inspección y otras informaciones del aparato del Internet bajo **http://www.auma.com**. Para acceder a algunas informaciones, es necesario introducir un número de cliente.

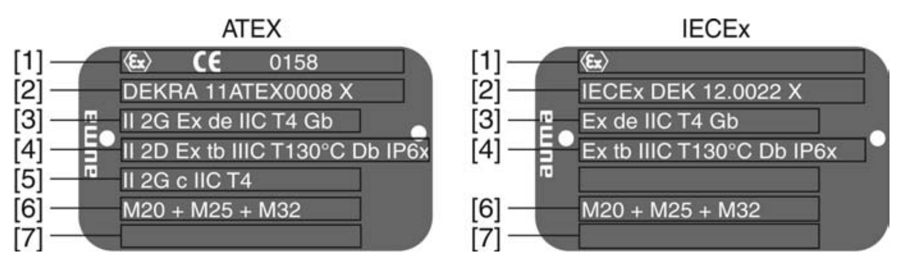
Número de serie del actuador

Tabla 2: Descripción del número de serie (con ejemplo)

05	12	M D 12345	
1ª+2ª posiciones: Semana de montaje			
05	En el ejemplo: Semana de calendario 05		
3ª+4ª posiciones: Año de fabricación			
	12	En el ejemplo: Año de la fabricación: 2012	
Todas las demás posiciones			
		M D 12345	Número de fabricación interno para una identificación inequívoca del producto

Descripción de la placa de prueba del modelo con protección anti-explosión

Figura 4: Placas de prueba de modelo con protección anti-explosión (ejemplos)



[1] Símbolo Ex, distintivo CE, número de identificación del organismo de inspección

[2] Certificado Ex (número)

Clasificación:

[3] Protección anti-explosión eléctrica para gas

[4] Protección anti-explosión eléctrica para polvo

[5] Protección anti-explosión no eléctrica

[6] Rosca para entradas de cable en la conexión eléctrica

[7] no se usa

2.2 Descripción breve

Actuador multivueltas

Definición según EN ISO 5210:

Un actuador multivueltas es un actuador que transmite a la válvula un par de una revolución completa como mínimo. Puede absorber fuerzas de empuje.

Los actuadores multivueltas AUMA son actuados mediante un motor eléctrico y pueden absorber fuerzas de empuje en combinación con el tipo de acoplamiento A. Para la operación manual, se dispone de un volante. La desconexión en las posiciones finales se puede realizar por final de carrera o por limitador de par. Para el control y el procesamiento de las señales del actuador, es imprescindible un control.

Los actuadores sin control se pueden equipar posteriormente con un control AUMA. Para consultas al respecto, es necesario indicar nuestro número de comisión (véase la placa de características del actuador).

3. Transporte, almacenamiento y embalaje

3.1 Transporte

El transporte hasta el lugar de colocación se debe realizar en un embalaje resistente.

PELIGRO

¡Carga en suspensión!

Peligro de muerte o de graves lesiones.

→ NO permanezca bajo cargas en suspensión.
→ Fije el elevador a la carcasa, no al volante.
→ En caso de actuadores montados en una válvula: fije el elevador a la válvula, NO al actuador.
→ En caso de actuadores montados con un reductor: fije el elevador al reductor con ayuda de orejetas, NO lo fije al actuador.
→ En caso de actuadores con un control: fije el elevador al actuador y NO al control.

3.2 Almacenamiento

AVISO

¡Peligro de corrosión por un almacenamiento incorrecto!

→ El almacenamiento debe tener lugar en un recinto bien ventilado y seco.
→ Como protección contra la humedad, almacénese en una estantería o sobre una rejilla de madera.
→ Cúbrase para protegerlo contra el polvo y la suciedad.
→ Trate las superficies sin pintar con un agente protector contra la corrosión.

Almacenamiento prolongado

Si el almacenamiento se va a realizar durante un tiempo prolongado (más de 6 meses), se deben observar además los siguientes puntos:

1. Antes de almacenar:
   Proteja las superficies metálicas con un agente protector contra la corrosión de efecto duradero, sobre todo las partes de salida y las superficies de montaje.
2. A intervalos de aprox. 6 meses:
   Controle si se ha formado corrosión. Aplique nuevamente agente protector si es necesario.

3.3 Embalaje

Nuestros productos se protegen en fábrica con embalajes especiales para el transporte. Éstos están compuestos de materiales respetuosos con el medio ambiente que se pueden separar fácilmente y también reciclar. Nuestros materiales de embalaje son madera, cartón, papel y lámina de PE. Para la disposición del embalaje, se recomienda enviar a los centros locales de reciclado.

4. Montaje

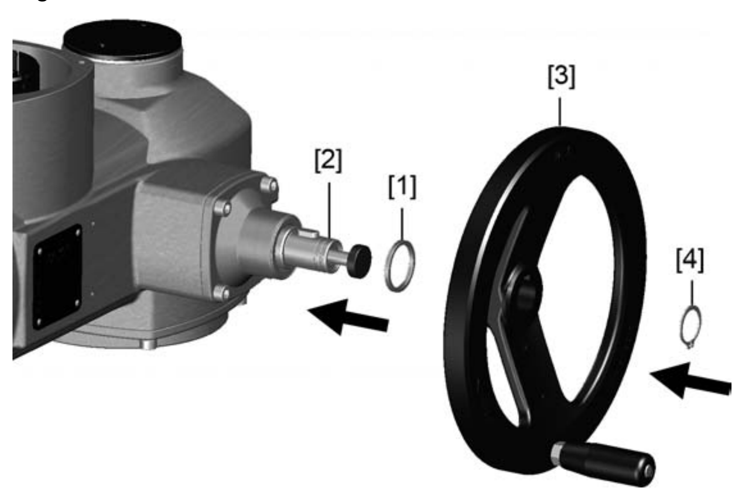
4.1 Posición de montaje

Los actuadores de AUMA se pueden operar en cualquier posición de montaje sin restricciones.

4.2 Montar el volante

Información Para el transporte, los volantes con un diámetro a partir de 400 mm se entregan sueltos.

Figura 5: Volante



[1] Distanciador
[2] Eje de entrada
[3] Volante
[4] Circlip

1. En caso necesario, inserte el distanciador [1] en el eje de entrada [2].
2. Inserte el volante [3] en el eje de entrada.
3. Fije el volante [3] con el circlip [4] suministrado.

4.3 Montar el actuador en la válvula/reductor

AVISO

¡Peligro de corrosión por daños en la pintura o por la formación de agua de condensación!

→ Después de realizar trabajos en el aparato, retoque los daños en la pintura.

→ Una vez montado el aparato, realice inmediatamente su conexión eléctrica para que la calefacción evite la formación de condensación.

4.3.1 Acoplamientos tipo B, B1 – B4 y E

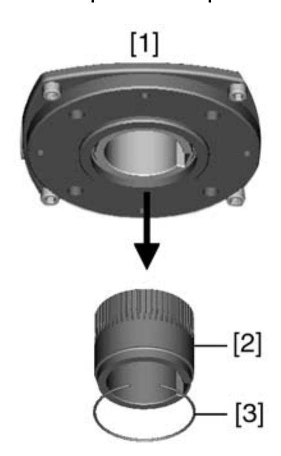
Aplicación

- Para husillos giratorios no ascendentes
- No adecuados para absorber fuerzas de empuje

Estructura Acoplamiento con orificio y chavetero:

- Acoplamientos B1 – B4 con orificio según ISO 5210
- Acoplamientos B y E con orificio según DIN 3210
- Es posible el cambio posterior de B1 a B3, B4 ó E.

Figura 6: Tipo de acoplamiento



[1] Acoplamientos tipo B, B1 – B4, E y C
[2] Manguito de salida/Eje hueco con orificio y chavetero
[3] Circlip

Información Efectúe el centraje de las bridas de las válvulas con juego.

4.3.1.1 Montaje del actuador multivueltas (con acoplamientos tipo B1 – B4 ó E) en válvula/reductor

1. Compruebe si las bridas de conexión cuadran.
2. Compruebe si el orificio y el chavetero coinciden con el eje de entrada.
3. Engrase levemente el eje de entrada.
4. Coloque el actuador multivueltas.
   Información: Tenga en cuenta el centraje y el pleno contacto de la brida.
5. Fije el actuador multivueltas con tornillos según la tabla.
   Información: Para evitar la corrosión por contacto, recomendamos aplicar sellador de roscas a los tornillos.
6. Apriete los tornillos en diagonal con los pares de la tabla.

Tabla 3: Pares de apriete de tornillos

Tornillos	Par de apriete T_A [Nm]
Rosca	**Grado de resistencia 8.8**
M8	25
M10	51
M12	87
M16	214
M20	431

4.3.2 Tipo de acoplamiento A

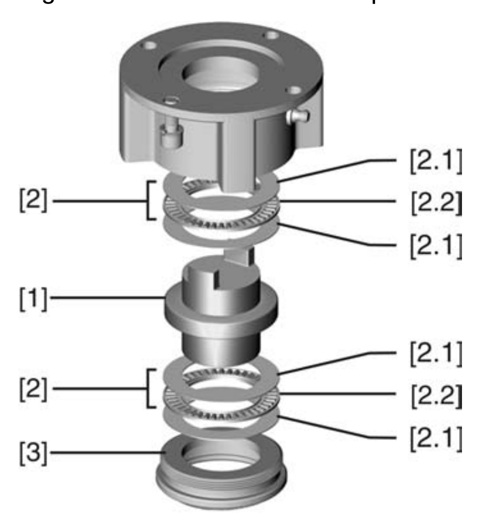
Aplicación
- Tipo de acoplamiento para husillo ascendente no giratorio
- Adecuado para la absorción de fuerzas de empuje

Información Para adaptar el actuador a los tipos de acoplamiento del cliente tipo A con tamaños de brida F10 y F14 de los años de construcción 2009 y anteriores es necesario un adaptador. Éste se puede pedir a AUMA.

4.3.2.1 Mecanización de la tuerca de roce

✔ Este paso de trabajo sólo es necesario con tuercas de roce en bruto o con orificio piloto.

Figura 7: Estructura del acoplamiento tipo A



[1] Tuerca de roce
[2] Rodamiento
[2.1] Pista de rodamiento
[2.2] Corona
[3] Anillo de centraje

1. Desenrosque el anillo de centraje [3] del acoplamiento.
2. Saque la tuerca de roce [1] junto con los rodamientos [2].
3. Retire las pistas de rodamiento [2.1] y las coronas [2.2] de la tuerca de roce [1].
4. Taladre la tuerca de roce [1], tornéela y corte la rosca.

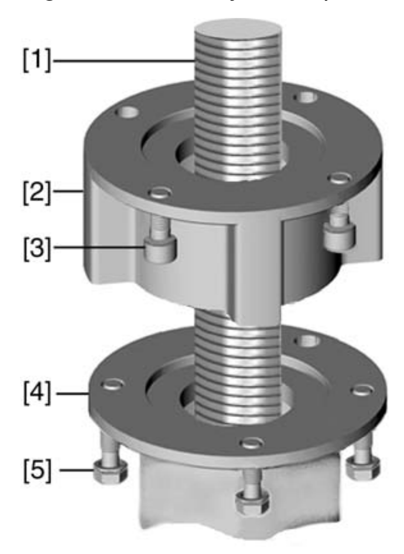
   Información: ¡A la hora de fijar el portaherramientas, asegúrese de que la marcha sea circular y plana!
5. Limpie la tuerca de roce mecanizada.
6. Lubrique las coronas [2.2] y las pistas [2.1] con suficiente grasa multiuso EP de litio saponificado de modo que todos los espacios huecos queden llenos de grasa.
7. Inserte las coronas [2.2] y pistas [2.1] engrasadas en la tuerca de roce [1].
8. Coloque la tuerca de roce [1] con los rodamientos [2] de nuevo en el acoplamiento.

   Información: Asegúrese de que las garras o el dentado entren correctamente en la ranura del eje hueco.
9. Enrosque el anillo de centraje [3] y apriételo hasta el tope.



4.3.2.2 Montaje del actuador multivueltas (con acoplamiento tipo A) en la válvula

Figura 8: Montaje con tipo de acoplamiento A



[1] Husillo de la válvula
[2] Tipo de acoplamiento A
[3] Tornillos al actuador
[4] Brida de la válvula
[5] Tornillos al acoplamiento

1. Si el acoplamiento A ya está montado en el actuador: suelte los tornillos [3] y retire el acoplamiento A [2].
2. Compruebe si la brida del acoplamiento A es adecuada para la brida de la válvula [4].
3. Engrase levemente el husillo de la válvula [1].
4. Coloque el acoplamiento A sobre el husillo de la válvula y enrósquelo hasta que descanse sobre la brida de la válvula.
5. Gire el acoplamiento A hasta que los agujeros de fijación coincidan.
6. Enrosque los tornillos de fijación [5], pero no los apriete aún.
7. Coloque el actuador sobre el husillo de la válvula de modo que los arrastradores de la tuerca de roce entren en el manguito de salida.

➥ En tal caso, las bridas quedan superpuestas y a ras.

8. Oriente el actuador multivueltas de modo que los agujeros de fijación coincidan.
9. Fije el actuador multivueltas con los tornillos [3].
10. Apriete los tornillos [3] en diagonal con los pares de la tabla.

Tabla 4: Pares de apriete de tornillos

Tornillos	**Par de apriete T_A [Nm]**
Rosca	**Grado de resistencia 8.8**
M6	11
M8	25
M10	51
M12	87
M16	214
M20	431

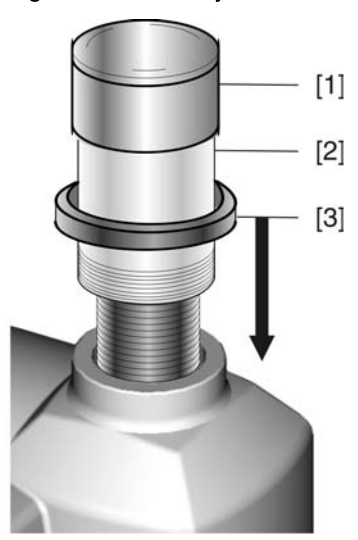
11. En el modo manual, gire el actuador multivueltas en sentido a ABRIR hasta que la brida de la válvula y el acoplamiento A queden superpuestos y fijos.
12. Apriete los tornillos de fijación [5] entre la válvula y el acoplamiento A en diagonal con los pares indicados en la tabla.

4.4 Accesorios de montaje

4.4.1 Tubo de protección para válvulas de husillo ascendente

— Opción —

Figura 9: Montaje del tubo de protección de husillo



[1] Tapón para tubo de protección de husillo
[2] Tubo de protección de husillo
[3] Junta tórica

1. Selle la rosca con estopa, cinta de teflón o sellador de roscas.
2. Enrosque el tubo de protección de husillo [2] en la rosca y apriételo.
3. Baje la junta tórica [3] hasta que entre en contacto con la carcasa.
4. Compruebe si el tapón del tubo de protección de husillo [1] está en su sitio y no presenta deterioros.

5. Conexión eléctrica

5.1 Notas generales

ADVERTENCIA

¡Peligro en caso de conexión eléctrica incorrecta!

La no observancia puede suponer la muerte, graves lesiones para la salud o daños materiales.

→ La conexión eléctrica debe ser realizada sólo por personal especializado y formado.

→ Antes de proceder a la conexión, obsérvense las notas generales de este capítulo.

→ Después de la conexión pero antes de conectar la tensión, observe los capítulos <Puesta en servicio> y <Maniobra de prueba>.

Diagrama de cableado/Esquema eléctrico

El diagrama de cableado/esquema eléctrico aplicable (en alemán y en inglés) se encuentra dentro de una bolsa impermeable junto con estas instrucciones de servicio en el dispositivo. Éste se puede obtener también de AUMA indicando el número de comisión (véase la placa de características) o descargar directamente de Internet (http://www.auma.com).

AVISO

¡Daños en la válvula en caso de conexión sin control!

→ Los actuadores NORM necesitan un control externo: Conecte el motor sólo mediante un control (conexión de contactor-inversor).

→ Observe el tipo de desconexión prescrito por el fabricante de la válvula.

→ Observe el diagrama de cableado.

Retardo de desconexión

El retardo es el tiempo que transcurre entre la actuación de un interruptor (final de carrera o limitador de par) y la desconexión del motor. Con el fin de proteger la válvula y el actuador, recomendamos un retardo <50 ms. Son posibles retardos de desconexión mayores bajo observación del tiempo de maniobra, del tipo de acoplamiento, del tipo de válvula y de la estructura. Se recomienda desconectar el contactor correspondiente directamente con el interruptor de final de carrera o par.

Protección por parte del cliente

Para proteger contra cortocircuito y para desconectar el actuador del suministro eléctrico, son necesarios fusibles y seccionadores del cliente.

El valor de corriente para el dimensionamiento del mismo resulta del consumo de corriente del motor (véase la hoja de datos eléctricos).

Protección mediante protección térmica del motor

- Modelo con termostatos como protección del motor:
  Según EN 60079-14/VDE 0165, para actuadores con protección anti-explosión se debe instalar adicionalmente un relé de sobrecarga térmica (p. ej., interruptor de protección de motor).
- Modelo con termistores:
  Los termistores necesitan además un dispositivo de disparo adecuado en el control.

Interruptores de final de carrera y limitadores de par

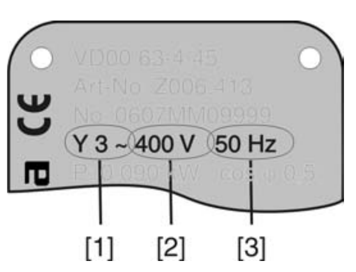
Los finales de carrera y los limitadores de par pueden ser interruptores sencillos, tándem o triples. Sólo se puede conectar el mismo potencial en los dos circuitos del interruptor (contacto NO/NC). Si se tienen que conectar distintos potenciales simultáneamente, se deben utilizar interruptores tándem o triples. Si se usan interruptores tándem/triples:

- Para señalización, se deben utilizar los contactos anticipados LPC1 (DSR1), LPA1 (DÖL1), FCC1 (WSR1), FCA (WÖL1).
- Para señalización, se deben utilizar los contactos retardados LPC (DSR), LPA (DÖL), FCC (WSR), FCA (WÖL).

Tipo de corriente, tensión de red y frecuencia de red

El tipo de corriente, la tensión de red y la frecuencia de red deben coincidir con los datos de la placa de características del motor.

Figura 10: Placa de características del motor (ejemplo)



[1] Tipo de corriente
[2] Tensión de red
[3] Frecuencia de red (para motores de corriente alterna trifásica)

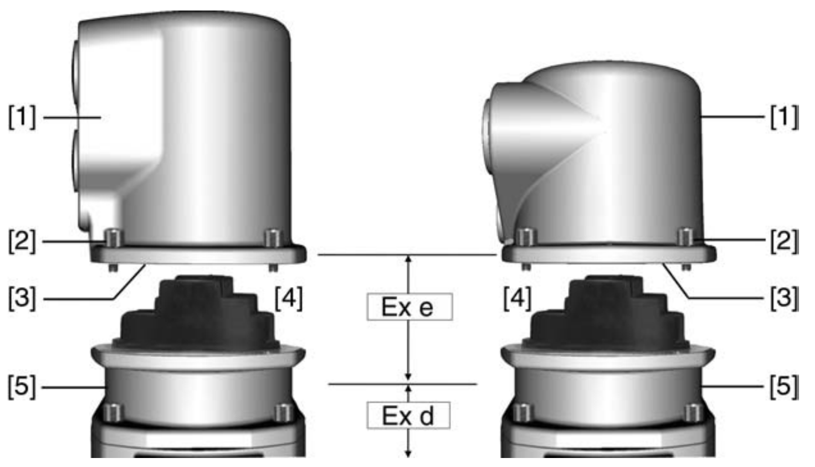
Cables de conexión

- Para garantizar el aislamiento del dispositivo, utilice cables adecuados (resistentes a la tensión). Dimensione los cables para la tensión nominal máxima posible.
- Utilice cables de conexión en un rango de temperatura mínima de +80 °C.
- Si los cables de conexión se van a ver sometidos a radiación UV (p. ej., al aire libre), se deben utilizar cables resistentes a la radiación UV.

5.2 Conexión con terminales para atornillar (KP, KPH)

5.2.1 Abrir el recinto de terminales

Figura 11: Conector KPH, KP



[1] Tapa
[2] Tornillos de la tapa
[3] Junta tórica
[4] Recinto de terminales
[5] Placa de terminales



¡Tensión peligrosa!

Posibilidad de descarga eléctrica.

→ Antes de abrir, desconecte la tensión.

1. Afloje los tornillos [2] y retire la tapa [1].

➥ El recinto de terminales [4] tiene el tipo de protección anti-explosión Ex e (seguridad elevada). El recinto interior antideflagrante (tipo de protección Ex d) permanece cerrado.

2. Coloque los prensaestopas adecuados con certificado Ex e para el tamaño de los cables de conexión.

➥ El grado de protección ambiental IP... indicado en la placa de características sólo se puede asegurar utilizando los prensaestopas adecuados. Ejemplo: Protección ambiental IP 68.



3. Selle las entradas de cables no utilizadas con tapones adecuados y autorizados para el tipo de protección anti-explosión.
4. Introduzca los cables en los prensaestopas.

5.2.2 Conexión de los cables

Tabla 5: Secciones transversales de conexión y pares de apriete

Tipo	Secciones transversales de conexión	Pares de apriete
Terminales de fuerza (U1, V1, W1) Conexión del conductor de toma de tierra (PE)	(1,5)[1)] 2,5 – 6 mm² (flexible o rígido)	2 Nm
Contactos de mando (1 a 50)	0,75 – 1,5 mm² (flexible o rígido)	1 Nm

1) con placas de fijación pequeñas

1. Pele los cables una longitud de 120 – 140 mm.
2. Retire el aislamiento de los hilos.
   → Mando máx. 8 mm, fuerza máx. 12 mm
3. En caso de cables flexibles: Utilice hilo trenzado con terminal según DIN 46228.
4. Conecte los cables de acuerdo con el diagrama de cableado correspondiente.
   Información: Son admisibles dos hilos por terminal.
   → Si se utilizan cables de fuerza con una sección transversal de 1,5 mm²: utilice placas de fijación pequeñas para la conexión a los terminales U1, V1, W1 y PE (las placas de fijación pequeñas se encuentran en la tapa de la conexión eléctrica en el momento de la entrega).



En caso de fallo: ¡Tensión peligrosa si el conductor de toma de tierra NO está conectado!

Posibilidad de descarga eléctrica.

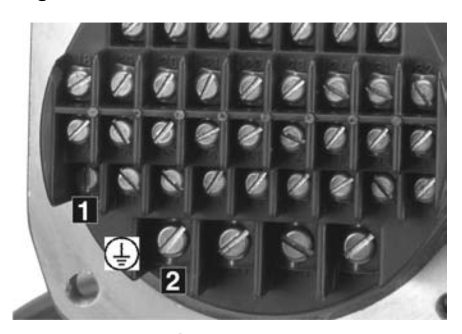
→ Conecte todos los conductores de toma de tierra.

→ Conecte la conexión del conductor de toma de tierra con el conductor de toma de tierra externo del cable de conexión.

→ ¡Ponga en marcha el aparato sólo con el conductor de toma de tierra conectado!

5. Atornille el conductor de toma de tierra a la conexión para conductor de toma de tierra.

Figura 13: Conexión del conductor de toma de tierra



[1] Conexión del conductor de toma de tierra (PE) del cable de mando

[2] Conexión del conductor de toma de tierra (PE) del cable de alimentación del motor



Sin protección del motor, son posibles altas temperaturas en el actuador: ¡Peligro de incendio, peligro de exploisión!

La muerte, graves lesiones o daños en el motor como consecuencia. Si no se conecta la protección del motor, se pierde la garantía del motor.

→ Conecte los termistores o los termostatos a un control externo.

AVISO

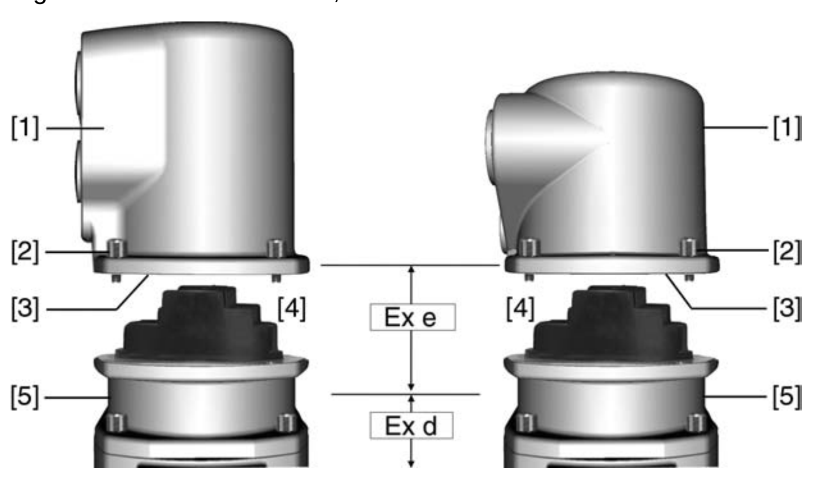
¡Peligro de corrosión por la formación de agua de condensación!

→ Una vez montado el aparato, realice inmediatamente su conexión eléctrica para que la calefacción evite la formación de condensación.

Información Algunos actuadores llevan adicionalmente una calefacción para el motor. La calefacción del motor evita la formación de agua de condensación y mejora el comportamiento de arranque a temperaturas extremadamente bajas.

5.2.3 Cerrar el recinto de terminales

Figura 14: Conector KPH, KP



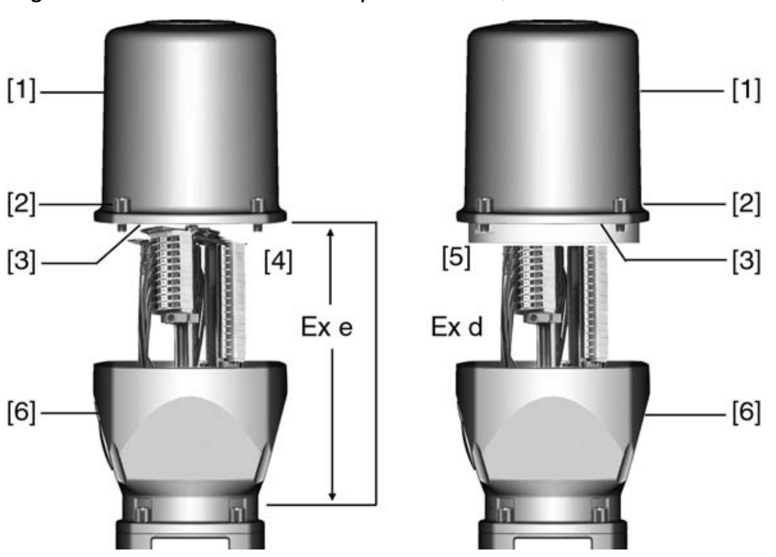
[1] Tapa
[2] Tornillos de la tapa
[3] Junta tórica
[4] Recinto de terminales
[5] Placa de terminales

1. Limpie las superficies de contacto de la tapa [1] y de la carcasa.
2. Compruebe que la junta tórica [3] no está dañada, en caso de estarlo, sustitúyala por una nueva.
3. Aplique una fina capa de grasa no ácida (p. ej., vaselina) a la junta tórica.
4. Coloque la tapa [1] y apriete uniformemente los tornillos [2] en diagonal.
5. Apriete los prensaestopas al par prescrito para garantizar el grado de protección correspondiente.

5.3 Conexión con conector con terminales en fila (KES)

5.3.1 Abrir el recinto de terminales

Figura 15: Conector: a la izquierda KES, a la derecha KES antideflagrante



[1] Tapa
[2] Tornillos de la tapa
[3] Junta tórica
[4] Recinto de terminales: Tipo de protección anti-explosión Ex e
[5] Recinto de terminales: Tipo de protección anti-explosión Ex d
[6] Bastidor



¡Tensión peligrosa!

Posibilidad de descarga eléctrica.

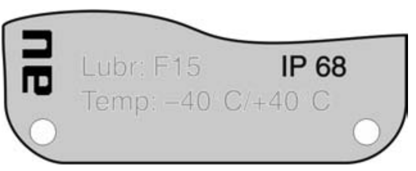
→ Antes de abrir, desconecte la tensión.

1. Afloje los tornillos [2] y retire la tapa [1].

➥ El recinto de terminales [4] o [5] se ha realizado en el tipo de protección anti-explosión Ex e (seguridad elevada) o en el tipo de protección anti-explosión Ex d (protección antideflagrante). El recinto interior antideflagrante del actuador (Ex d) permanece cerrado.

2. Coloque los prensaestopas adecuados con certificado Ex e para el tamaño de los cables de conexión.

➥ El grado de protección ambiental IP... indicado en la placa de características sólo se puede asegurar utilizando los prensaestopas adecuados. Ejemplo: Protección ambiental IP 68.



3. Selle las entradas de cables no utilizadas con tapones adecuados y autorizados para el tipo de protección anti-explosión.
4. Pele los cables e introdúzcalos en los prensaestopas.
5. Apriete los prensaestopas al par prescrito para garantizar el grado de protección correspondiente.

5.3.2 Conexión de los cables

Tabla 6: Secciones transversales de conexión y pares de apriete

Tipo	Secciones transversales de conexión	Pares de apriete
Terminales de fuerza (U, V, W)	máx. 10 mm² (flexible o rígido)	1,5 – 1,8 Nm
Conexión del conductor de toma de tierra (PE)	máx. 10 mm² (flexible o rígido)	3,0 – 4,0 Nm
Contactos de mando (1 a 50)	máx. 2,5 mm² (flexible o rígido)	0,6 – 0,8 Nm

1. Retire el aislamiento de los hilos.
2. En caso de cables flexibles: Utilice hilo trenzado con terminal según DIN 46228.
3. Conecte los cables de acuerdo con el diagrama de cableado correspondiente.



En caso de fallo: ¡Tensión peligrosa si el conductor de toma de tierra NO está conectado!

Posibilidad de descarga eléctrica.

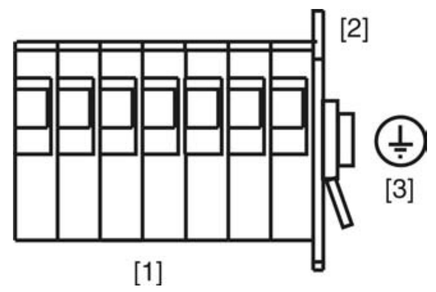
→ Conecte todos los conductores de toma de tierra.

→ Conecte la conexión del conductor de toma de tierra con el conductor de toma de tierra externo del cable de conexión.

→ ¡Ponga en marcha el aparato sólo con el conductor de toma de tierra conectado!

4. Atornille el conductor de toma de tierra a la conexión para conductor de toma de tierra.

Figura 17: Conexión del conductor de toma de tierra



[1] Terminales en fila

[2] Carcasa de terminales

[3] Conexión del conductor de toma de tierra, símbolo: ⏚



Sin protección del motor, son posibles altas temperaturas en el actuador: ¡Peligro de incendio, peligro de exploisión!

La muerte, graves lesiones o daños en el motor como consecuencia. Si no se conecta la protección del motor, se pierde la garantía del motor.

→ Conecte los termistores o los termostatos a un control externo.

AVISO

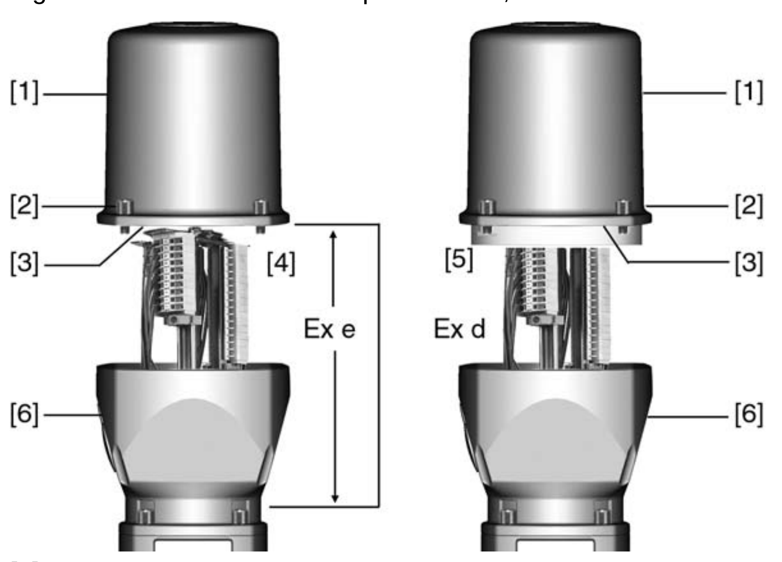
¡Peligro de corrosión por la formación de agua de condensación!

→ Una vez montado el aparato, realice inmediatamente su conexión eléctrica para que la calefacción evite la formación de condensación.

Información Algunos actuadores llevan adicionalmente una calefacción para el motor. La calefacción del motor evita la formación de agua de condensación y mejora el comportamiento de arranque a temperaturas extremadamente bajas.

5.3.3 Cerrar el recinto de terminales

Figura 18: Conector: a la izquierda KES, a la derecha KES antideflagrante



[1] Tapa
[2] Tornillos de la tapa
[3] Junta tórica
[4] Recinto de terminales: Tipo de protección anti-explosión Ex e
[5] Recinto de terminales: Tipo de protección anti-explosión Ex d
[6] Bastidor

1. Limpie las superficies de contacto de la tapa [1] y de la carcasa.
2. Con el conector KES antideflagrante: Preserve las superficies de contacto con un agente anti-corrisión no ácido.
3. Compruebe que la junta tórica [3] no está dañada, en caso de estarlo, sustitúyala por una nueva.
4. Aplique una fina capa de grasa no ácida (p. ej., vaselina) a la junta tórica.



¡Protección antideflagrante, peligro de explosión!

Peligro de muerte o de graves lesiones.

→ Trate la tapa y las piezas de la carcasa con cuidado.
→ Las uniones no deben presentar ningún tipo de deterioro o suciedad.
→ No atasque la tapa durante el montaje.

5. Coloque la tapa [1] y apriete uniformemente los tornillos [2] en diagonal.

5.4 Accesorios para la conexión eléctrica

— Opción —

5.4.1 Marco

Aplicación Marco para guardar de forma segura un conector desenchufado.

Protección contra el contacto directo con los contactos y contra las influencias ambientales.

Figura 19: Marco y conector con terminales de rosca (KP/KPH)

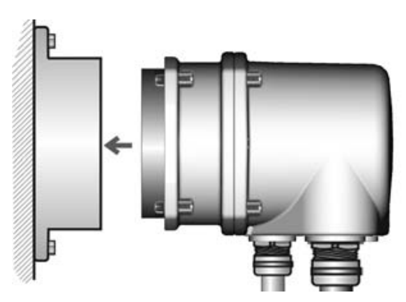
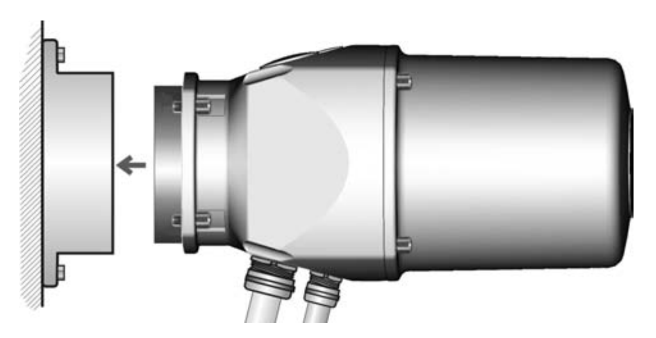


Figura 20: Marco y conector con terminales en fila (KES)



5.4.2 Tapa protectora

Tapa protectora para recinto de terminales, con el conector desenchufado.

El recinto de terminales abierto se puede cerrar con una tapa protectora (sin ilustración).

5.4.3 Toma de tierra exterior

Se puede disponer de una toma de tierra exterior en la carcasa para integrar el aparato en la conexión equipotencial.

Figura 21: Toma de tierra



6. Operación

6.1 Operación manual

Para realizar ajustes y para la puesta en servicio, así como en caso de fallo del motor o de la red eléctrica, el actuador se puede operar en el modo manual. La operación manual se acopla mediante una mecánica de conmutación integrada.

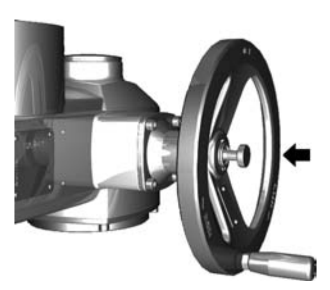
6.1.1 Activar la operación manual

AVISO

¡Daños en el acoplamiento del motor por una operación incorrecta!

→ Acople la operación manual sólo con el motor parado.

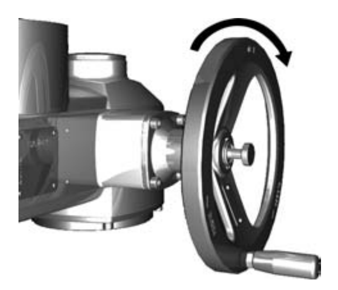
1. Pulse el botón.



2. Gire el volante en el sentido que desee.

   → Para cerrar la válvula, gire el volante en sentido horario:

   ➥ El eje del actuador (válvula) gira en sentido horario en sentido CERRAR.



6.1.2 Desacoplar la operación manual

La operación manual se desacopla automáticamente cuando se conecta el motor. Durante el funcionamiento del motor, el volante está parado.

6.2 Operación motorizada

AVISO

!Daños en la válvula en caso de un ajuste incorrecto!

→ Antes de poner en marcha el motor, realice todos los ajustes de puesta en servicio y la maniobra de prueba.

En la operación motorizada se precisa un control. Si el actuador se va operar en modo local, se precisarán unos mandos locales adicionales.

1. Conecte la tensión de alimentación.
2. Para cerrar la válvula, conecte la operación motorizada en sentido CERRAR.

➥ El eje de la válvula gira en sentido horario en sentido CERRAR.

7. Indicaciones

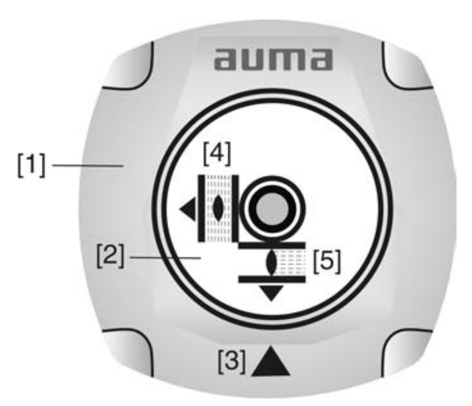
7.1 Indicador mecánico de posición/marcha

— Opción —

El indicador mecánico de posición:

- muestra continuamente la posición de la válvula
  (El disco indicador [2] gira al atravesar el recorrido de operación de ABIERTO a CERRADO o viceversa aprox. 180° a 230°).
- indica si el actuador está en marcha (indicador de marcha)
- indica que se han alcanzado las posiciones finales (mediante la marca [3])

Figura 24: Indicador mecánico de posición



[1] Tapa
[2] Disco indicador
[3] Marca
[4] Símbolo para posición ABRIR
[5] Símbolo para posición CERRAR

8. Señales

8.1 Señales del actuador

Información Los interruptores pueden ser sencillos (1 NC + 1 NO), tándem (2 NC + 2 NO) o triples (3 NC + 3 NO). El modelo exacto se indica en el esquema eléctrico o en la hoja de datos técnicos del pedido.

Señal	Tipo y nombre en el diagrama de cableado	
Posición final ABIERTO/CERRADO alcanzada	Ajuste mediante final de carrera Interruptores: 1 NC y 1 NO (estándar)	
	FCC (WSR)	Final de carrera Cerrar Marcha a derechas
	FCA (WÖL)	Final de carrera Abrir Marcha a izquierdas
Posición intermedia alcanzada (opción)	Ajuste mediante final de carrera DUO Interruptores: 1 NC y 1 NO (estándar)	
	WDR	Final de carrera DUO Marcha a derechas
	WDL	Final de carrera DUO Marcha a izquierdas
Par ABRIR/CERRAR alcanzado	Ajuste mediante limitadores de par Interruptores: 1 NC y 1 NO (estándar)	
	LPC (DSR)	Limitador de par Cerrar Marcha a derechas
	LPA (DÖL)	Limitador de par Abrir Marcha a izquierdas
La protección del motor se ha activado	Dependiendo del modelo, mediante termostatos o termistores	
	F1, Th	Termostato
	R3	Termistor
Indicador de marcha (opción)	Interruptores: 1 NC (estándar)	
	S5, BL	Intermitente
Ajuste de válvula (opcional)	Dependiendo del modelo, mediante potenciómetro o transmisor electrónico de posición RWG	
	R2	Potenciómetro
	R2/2	Potenciómetro en disposición tándem (opción)
	B1/B2, RWG	Sistema de 3 ó 4 hilos (0/4 – 20 mA)
	B3/B4, RWG	Sistema de 2 hilos (4 – 20 mA)
Operación manual activa (opcional)		Interruptores

9. Puesta en servicio

9.1 Abrir el recinto de interruptores

El recinto de interruptores se debe abrir para realizar los siguientes ajustes (opciones).

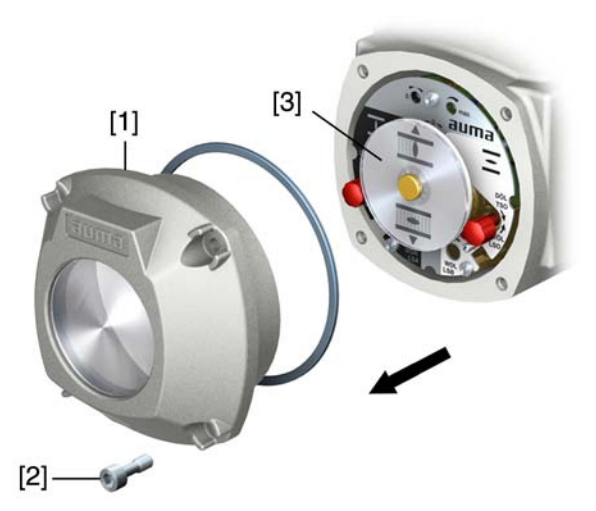
ADVERTENCIA

¡Protección antideflagrante, peligro de explosión!

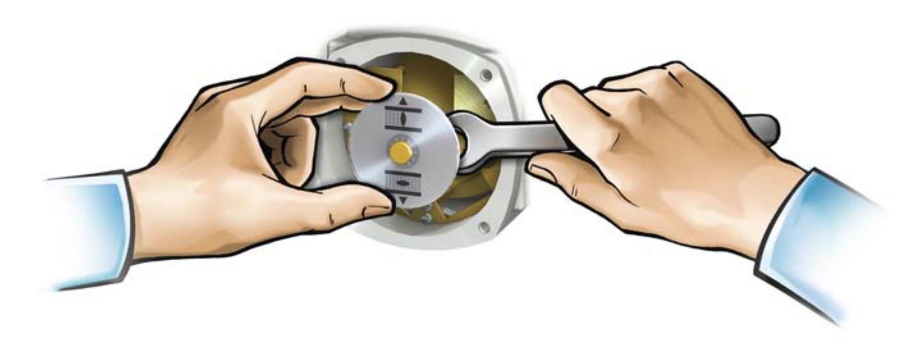
Peligro de muerte o de graves lesiones.

→ Antes de abrir, asegúrese de no hay tensión ni gas explosivo.
→ Trate la tapa y las piezas de la carcasa con cuidado.
→ Las uniones no deben presentar ningún tipo de deterioro o suciedad.
→ No atasque la tapa durante el montaje.

1. Afloje los tornillos [2] y retire la tapa [1] del recinto de interruptores.
   Figura 25:



2. Si hay un disco indicador [3]:
   Extraiga el disco indicador [3] con una llave fija (haciendo palanca).
   Información: Para evitar daños en la pintura, coloque un objeto suave, por ejemplo un paño, debajo de la llave fija.
   Figura 26:



9.2 Ajuste de los limitadores de par

Cuando se alcanza el par de desconexión ajustado aquí, se accionan los limitadores de par (protección contra sobrecarga de la válvula).

Información El limitador de par puede activarse también en el modo manual.

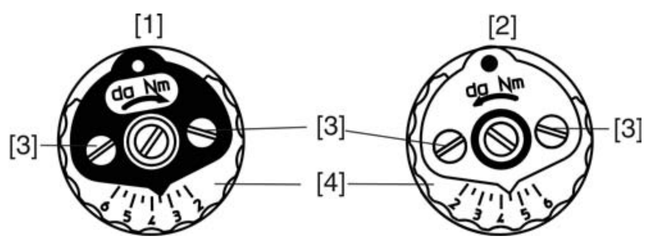
AVISO

¡Daños en la válvula por un ajuste demasiado elevado del par de desconexión!

→ El par de desconexión debe ser adecuado para la válvula.

→ El ajuste sólo se debe cambiar previo consentimiento del fabricante de la válvula.

Figura 27: Diales de los limitadores de par



[1] Dial negro para par en sentido CERRAR
[2] Dial blanco para par en sentido ABRIR
[3] Tornillos de seguridad
[4] Discos

1. Afloje los dos tornillos de seguridad [3] del dial.
2. Gire el disco [4] hasta el valor de par deseado (1 da Nm = 10 Nm).
3. Apriete de nuevo los tornillos de seguridad [3].
   Información: Par máximo de apriete: 0,3 – 0,4 Nm

➥ El limitador de par queda ajustado.

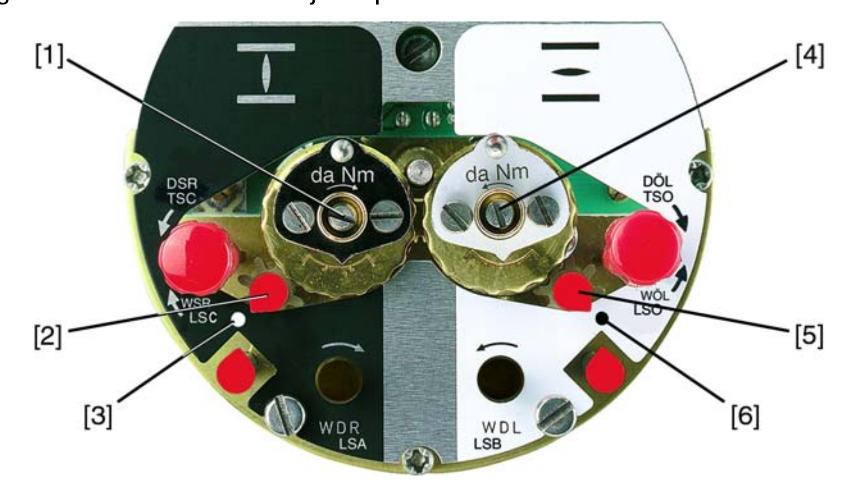
Ejemplo: La figura anterior muestra el siguiente ajuste:

- 3,5 da Nm = 35 Nm para sentido CERRAR
- 4,5 da Nm = 45 Nm para sentido ABRIR

9.3 Ajustar el final de carrera

El final de carrera registra el recorrido de operación. Cuando se alcanza la posición ajustada, se accionan interruptores.

Figura 28: Elementos de ajuste para el final de carrera



Sector negro:
[1] Tornillo de ajuste: Posición CERRADO
[2] Indicador: Posición CERRADO
[3] Punto: Posición final CERRADO ajustada

Sector blanco:
[4] Tornillo de ajuste: Posición ABIERTO
[5] Indicador: Posición ABIERTO
[6] Punto: Posición final ABIERTO ajustada

9.3.1 Ajuste de la posición final CERRADO (sector negro)

1. Active el mando manual.
2. Gire el volante en sentido horario hasta que la válvula esté cerrada.
3. Gire en sentido contrario el volante aprox. ½ vuelta (post-recorrido).
4. Con ayuda de un destornillador, gire el tornillo de ajuste [1] **presionándolo constantemente** en el sentido de la flecha y observando el indicador [2]: Cuando se siente y se escucha un ruido de carraca, el indicador [2] salta 90°.
5. Si el indicador [2] se encuentra 90° delante del punto [3]: Gire más lentamente.
6. Si el indicador [2] salta al punto [3]: No siga girando y suelte el tornillo de ajuste.

➥ La posición final CERRADO está ajustada.

7. Si se ha girado demasiado (ruido de carraca después de que el indicador haya saltado): Siga girando el tornillo de ajuste en el mismo sentido y repita el proceso de ajuste.

9.3.2 Ajuste de la posición final ABIERTO (sector blanco)

1. Active el mando manual.
2. Gire el volante en sentido anti-horario hasta que la válvula esté abierta.
3. Gire en sentido contrario el volante aprox. ½ vuelta (post-recorrido).
4. Con ayuda de un destornillador, gire el tornillo de ajuste [4] (figura) **presionándolo constantemente** en el sentido de la flecha y observando el indicador [5]: Cuando se siente y se escucha un ruido de carraca, el indicador [5] salta 90°.
5. Si el indicador [5] se encuentra 90° delante del punto [6]: Gire más lentamente.
6. Si el indicador [5] salta al punto [6]: No siga girando y suelte el tornillo de ajuste.

➥ La posición final ABIERTO está ajustada.

7. Si se ha girado demasiado (ruido de carraca después de que el indicador haya saltado): Siga girando el tornillo de ajuste en el mismo sentido y repita el proceso de ajuste.

9.4 Ajuste de posiciones intermedias

— Opción —

Los actuadores con final de carrera DUO tienen dos interruptores de posiciones intermedias. Se puede ajustar una posición intermedia por cada sentido de marcha.

Figura 29: Elementos de ajuste para el final de carrera

Sector negro:
[1] Tornillo de ajuste: Sentido CERRAR
[2] Indicador: Sentido CERRAR
[3] Punto: Posición intermedia CERRADO ajustado

Sector blanco:
[4] Tornillo de ajuste: Sentido de marcha ABRIR
[5] Indicador: Sentido de marcha ABRIR
[6] Punto: Posición intermedia ABIERTO ajustado

Información Los interruptores de posición intermedia liberan de nuevo el contacto tras 177 vueltas (unidad de mando para 1 – 500 vueltas/carrera) o tras 1.769 vueltas (unidad de mando para 1 – 5.000 vueltas/carrera).

9.4.1 Ajuste del sentido de marcha CERRAR (sector negro)

1. Opere la válvula en sentido CERRAR hasta alcanzar la posición intermedia deseada.
2. Si ha girado demasiado: Gire la válvula en sentido contrario y opere de nuevo a la posición intermedia en sentido CERRAR.

   Información: La operación a la posición intermedia se debe realizar siempre en el mismo sentido que en la operación eléctrica posterior.
3. Con ayuda de un destornillador, gire el tornillo de ajuste [1] **presionándolo constantemente** en el sentido de la flecha y observando el indicador [2]: Cuando se siente y se escucha un ruido de carraca, el indicador [2] salta 90°.
4. Si el indicador [2] se encuentra 90° delante del punto [3]: Gire más lentamente.
5. Si el indicador [2] salta al punto [3]: No siga girando y suelte el tornillo de ajuste.

➥ La posición intermedia en el sentido de marcha CERRAR está ajustada.

6. Si se ha girado demasiado (ruido de carraca después de que el indicador haya saltado): Siga girando el tornillo de ajuste en el mismo sentido y repita el proceso de ajuste.

9.4.2 Ajuste del sentido de marcha ABRIR (sector blanco)

1. Opere la válvula en sentido ABRIR hasta alcanzar la posición intermedia deseada.
2. Si ha girado demasiado: Gire la válvula en sentido contrario y opere la posición intermedia en sentido ABRIR (la operación a la posición intermedia se debe realizar siempre en el mismo sentido que en la operación eléctrica posterior).
3. Con ayuda de un destornillador, gire el tornillo de ajuste [4] **presionándolo constantemente** en el sentido de la flecha y observando el indicador [5]: Cuando se siente y se escucha un ruido de carraca, el indicador [5] salta 90°.
4. Si el indicador [5] se encuentra 90° delante del punto [6]: Gire más lentamente.

5. Si el indicador [5] salta al punto [6]: No siga girando y suelte el tornillo de ajuste.

➥ La posición intermedia en el sentido de marcha ABRIR está ajustada.

6. Si se ha girado demasiado (ruido de carraca después de que el indicador haya saltado): Siga girando el tornillo de ajuste en el mismo sentido y repita el proceso de ajuste.

9.5 Maniobra de prueba

Realice la maniobra de prueba sólo cuando se hayan llevado a cabo todos los ajustes descritos anteriormente.

9.5.1 Comprobación del sentido de giro

AVISO

¡Daños en la válvula por un sentido de giro incorrecto!

→ Si el sentido de giro no es el correcto, desconecte inmediatamente.

→ Corrija la secuencia de fases.

→ Repita la maniobra de prueba.

1. En el modo manual, lleve el actuador a la posición intermedia u opérelo a una distancia suficiente de la posición final.
2. Conecte el actuador en sentido CERRAR y observe el sentido de giro:

   Con disco indicador: Paso 3
   Sin disco indicador: Paso 4 (eje hueco)

   → Antes de alcanzar la posición final, desconéctelo.
3. Con disco indicador:

   → Compruebe el sentido de giro.

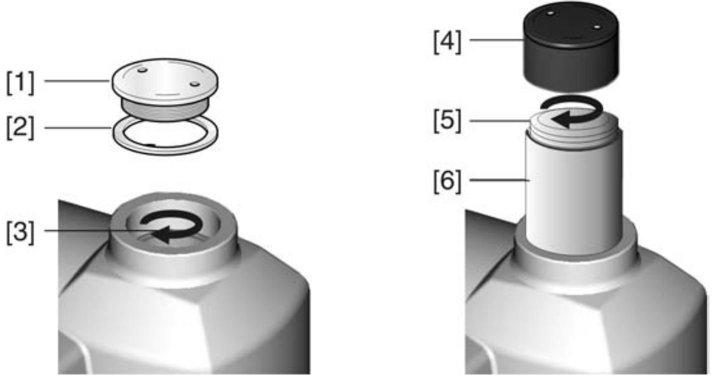
   ➥ El sentido de giro es el correcto cuando: **El actuador opera en sentido CERRAR** y **el disco indicador gira en sentido anti-horario**
   .



4. Sin disco indicador:
   → Desenrosque el tapón roscado [1] y la junta [2] o la tapa protectora del tubo de protección del husillo [4] y observe el sentido de giro del eje hueco [3] o del husillo [5].

➥ El sentido de giro es el correcto cuando: **El actuador opera en sentido CERRAR** y el eje hueco o el husillo gira **en sentido horario** .

Figura 31: Eje hueco/Husillo



[1] Tapón roscado
[2] Junta
[3] Eje hueco
[4] Tapón para tubo de protección de husillo
[5] Husillo
[6] Tubo de protección de husillo

9.5.2 Comprobar los finales de carrera

1. En el modo manual, lleve el actuador a ambas posiciones finales de la válvula.

➥ El final de carrera está bien ajustado si:

- El interruptor WSR actúa en Posición final CERRADO
- El interruptor WÖL actúa en Posición final ABIERTO
- Después de girar el volante en sentido contrario, el interruptor libera de nuevo los contactos

2. Si las posiciones finales están mal ajustadas: Ajuste de nuevo el final de carrera.
3. Si las posiciones finales están bien ajustadas y no hay otras opciones (como p. ej., potenciómetro, transmisor de posición): Cierre el recinto de interruptores.

9.6 Ajuste del potenciómetro

— Opción —

El potenciómetro sirve de sensor de recorrido para detectar la posición de la válvula.

Información Debido a la graduación del engranaje reductor, no siempre se opera todo el rango de resistencia/carrera. Por ello se debe prever una posibilidad de compensación externa (potenciómetro de ajuste).

Figura 32: Vista de la unidad de mando



[1] Gire el potenciómetro

1. Opere la válvula hasta la posición final CERRADO.
2. Gire el potenciómetro [1] en sentido horario hasta el tope.

➥ La posición final CERRADO corresponde a 0 %

➥ La posición final ABIERTO corresponde a 100 %

3. Gire parcialmente en sentido contrario el potenciómetro [1].
4. Realice el ajuste fino del punto cero mediante un potenciómetro externo de ajuste (para visualización remota).

9.7 Ajuste del transmisor electrónico de posición RWG

— Opción —

El transmisor electrónico de posición RWG sirve para detectar la posición de la válvula. A partir del valor real de posición registrado por el potenciómetro (sensor de recorrido), genera una señal de corriente de 0 – 20 mA ó 4 – 20 mA.

Tabla 7: Datos técnicos del RWG 4020

Cableado		Sistema de 3/4 hilos	Sistema de 2 hilos
Esquema eléctrico	TPA	9ª posición = E o H	9ª posición = C, D o G
Corriente de salida	I_A	0 – 20 mA, 4 – 20 mA	4 – 20 mA
Tensión de alimentación	U_V	24 V DC, ± 15 % filtrada	14 V DC +(I x R_B), máx. 30 V
Intensidad máx. de entrada	I	24 mA con 20 mA intensidad de salida	20 mA
Carga máx.	R_B	600 Ω	(U_V – 14 V) /20 mA

Figura 33: Vista de la unidad de mando



[1] Potenciómetro (sensor de recorrido)
[2] Potenciómetro mín. (0/4 mA)
[3] Potenciómetro máx. (20 mA)
[4] Punto de medida (+) 0/4 – 20 mA
[5] Punto de medida (-) 0/4 – 20 mA

1. Conecte la tensión del transmisor electrónico de posición.
2. Opere la válvula hasta la posición final CERRADO.
3. Conecte el miliamperímetro para 0 – 20 mA a los puntos de medida [4 y 5]. Si no se mide ningún valor:
   3.1 Compruebe si en la conexión del cliente XK (terminales 23/24) hay carga externa conectada (observe la carga máx. R_B), o
   3.2 Instale un puente en la conexión del cliente XK (terminales 23/24).
4. Gire el potenciómetro [1] en sentido horario hasta el tope.
5. Gire parcialmente en sentido contrario el potenciómetro [1].
6. Gire el potenciómetro [2] en el sentido horario hasta que la corriente de salida aumente.
7. Gire en sentido contrario el potenciómetro [2] hasta que se alcance el siguiente valor:
- para 0 – 20 mA aprox. 0,1 mA
- para 4 – 20 mA aprox. 4,1 mA

➥ De este modo se asegura que la señal estará siempre por encima del punto cero eléctrico.

8. Opere la válvula hasta la posición final ABIERTO.
9. Con el potenciómetro [3], ajuste al valor final a 20 mA.
10. Opere la válvula de nuevo a la posición final CERRADO y compruebe el valor mínimo (0,1 mA ó 4,1 mA). Reajuste si es necesario.

Información Si no se alcanza el valor máximo, se debe comprobar si se ha elegido el engranaje reductor adecuado. (Las vueltas o la carrera máximas posibles se encuentran en la hoja de datos técnicos correspondiente del actuador).

9.8 Ajuste del indicador mecánico de posición

— Opción —

1. Coloque el disco indicador sobre el eje.
2. Lleve la válvula hasta la posición final CERRADO.
3. Gire el disco indicador inferior hasta que el símbolo ⊥ (CERRADO) esté alineado con la marca ▲ de la tapa.



4. Lleve el actuador hasta la posición final ABIERTO.
5. Sujete el disco inferior en su posición y gire el disco superior con el símbolo (ABIERTO) hasta que esté alineado con la marca ▲ de la tapa.



6. Lleve la válvula de nuevo hasta la posición final CERRADO.
7. Comprobar el ajuste:

   Si el símbolo ⊥ (CERRADO) deja de estar alineado con la marca ▲ de la tapa:
   7.1 Repita el ajuste.
   7.2 En caso necesario, compruebe la elección del engranaje reductor.

9.9 Cerrar el recinto de interruptores

AVISO

¡Peligro de corrosión por daños en la pintura!

→ Después de realizar trabajos en el aparato, retoque los daños en la pintura.

1. Limpie las superficies de contacto de la tapa y de la carcasa.
2. Preserve las superficies de contacto con un agente anti-corrisión no ácido.
3. Compruebe que la junta tórica [3] no está dañada, en caso de estarlo, sustitúyala por una nueva.
4. Aplique una fina capa de grasa no ácida (p. ej., vaselina) a la junta tórica.





¡Protección antideflagrante, peligro de explosión!

Peligro de muerte o de graves lesiones.

→ Trate la tapa y las piezas de la carcasa con cuidado.
→ Las uniones no deben presentar ningún tipo de deterioro o suciedad.
→ No atasque la tapa durante el montaje.

5. Coloque la tapa [1] del recinto de interruptores.
6. Apriete los tornillos [2] homogéneamente en diagonal.

10. Solución de fallos

10.1 Fallos durante la puesta en servicio

Tabla 8: Fallos durante la puesta en servicio

Descripción del fallo	Causas posibles	Remedio
No se puede ajustar el indicador mecánico de posición.	El engranaje reductor no es adecuado para las vueltas/carrera del actuador.	Cambie el engranaje reductor.
Fallo en posición final El actuador se desplaza al tope final aunque los finales de carrera funcionan correctamente.	Durante el ajuste del final de carrera no se ha tenido en cuenta el post-recorrido. El post-recorrido se genera por la inercia del actuador y de la válvula y por el retardo de desconexión del control.	Mida el post-recorrido: Post-recorrido = Trayecto recorrido entre la desconexión y la parada. Ajuste de nuevo el final de carrera teniendo en consideración el post-recorrido (gire en sentido contrario el volante el recorrido correspondiente al post-recorrido).
Transmisor electrónico de posición RWG No se mide ningún valor en los puntos de medida.	El bluce de corriente del RWG está abierto. (El retorno de 0/4 – 20 mA funciona sólo cuando el bucle de corriente del RWG está cerrado).	Instale un puente sobre el RWG en la conexión XK (terminales 23/24). Conecte la carga externa a la XK, p. ej., indicación remota. Observe la carga máxima R_B.
Transmisor electrónico de posición RWG El rango de 4 – 20 mA o el valor máximo de 20 mA no se pueden ajustar.	El engranaje reductor no es adecuado para las vueltas/carrera del actuador.	Cambie el engranaje reductor.
Los interruptores de final de carrera y/o limitadores de par no conmutan.	Interruptores/Limitadores defectuosos o mal ajustados.	Compruebe el ajuste, en caso necesario, reajuste las posiciones finales. → **Compruebe los interruptores/limitadores**, en caso necesario, cámbielos.

Comprobar el interruptor

Los interruptores se pueden accionar manualmente mediante los botones de prueba [1] y [2]:



1. Girar el botón de prueba [1] en el sentido de la flecha LPC (DSR): El limitador de par CERRAR se activa.
2. Girar el botón de prueba [2] en el sentido de la flecha TSO (DÖL): El limitador de par ABRIR se activa.

Si el actuador lleva integrado un final de carrera DUO (opcional), los interruptores de posiciones intermedias se activan también con los limitadores de par.

1. Girar el botón de prueba [1] en el sentido de la flecha LSC (WSR): El final de carrera CERRAR se activa.
2. Girar el botón de prueba [2] en el sentido de la flecha WÖL: El final de carrera ABRIR se activa.

10.2 Protección de motor (vigilancia térmica)

Como protección contra el sobrecalentamiento y las temperaturas inadmisiblemente altas en la superficie del actuador, en el devanado del motor se han integrado termistores o termostatos. Éstos se activan en cuanto se alcanza la temperatura máxima admisible en el devanado.

Comportamiento en caso de fallo

Si las señales se han cableado correctamente en el control, el actuador se para, para poder continuar maniobrando, el motor se debe enfriar.

Causas posibles

Sobrecarga, tiempo de marcha sobrepasado, demasiadas arrancadas, temperatura ambiente demasiado alta.

Remedio Comprobar las causas y eliminarlas de ser posible.

11. Mantenimiento y reparaciones



¡Daños por un mantenimiento incorrecto!

→ Los trabajos de reparación y mantenimiento deben ser realizados sólo por personal especializado que haya sido autorizado por el usuario de la instalación o por el constructor de la misma. Para tales actividades, recomendamos ponerse en contacto con nuestro servicio.

→ Los trabajos de reparación y mantenimiento deben ser realizados sólo con el equipo fuera de servicio.

AUMA Service & Support

AUMA ofrece amplias prestaciones de servicio, como reparación y mantenimiento, o también cursillos para los clientes. Las direcciones de contacto se pueden encontrar en este documento en la sección <Direcciones> y en Internet (www.auma.com) .

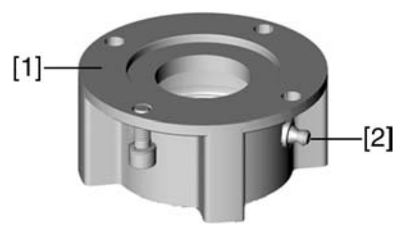
11.1 Medidas preventivas para la reparación y para un funcionamiento seguro

Las siguientes medidas son necesarias para que el producto funcione de forma segura durante la operación.

6 meses después de la puesta en servicio y, después, anualmente

- Control visual:
  Compruebe la fijación y la estanqueidad de entradas de cables, prensaestopas, tapones, etc.
  Mantenga los pares indicados por el fabricante.
- Compruebe si los tornillos de fijación entre el actuador y la válvula/reductor están bien apretados. En caso necesario, apriete los tornillos con los pares indicados en el capítulo <Montaje>.
- En caso de operación poco frecuente: realice una maniobra de prueba.
- En aparatos con tipo de acoplamiento A: con ayuda de una bomba de engrase, inyecte grasa multiuso EP de litio saponificado en base a aceite mineral a través del engrasador.
- La lubricación del husillo de la válvula se debe realizar por separado.

Figura 38: Tipo de acoplamiento A



[1] Tipo de acoplamiento A
[2] Engrasador

Tabla 9: Cantidad de grasa para el rodamiento del tipo de acoplamiento A

Tipo de acoplamiento	A 07.2	A 10.2	A 14.2	A 16.2
Cantidad [g] 1)	1,5	2	3	5

1) Para grasa con una densidad r = 0,9 kg/dm³

Con grado de protección ambiental IP 68

Tras una inundación:

- Comprobar el actuador.
- En caso de penetración de agua, busque y elimine las fugas, deje que el aparato se seque y compruebe su capacidad de funcionamiento.

11.2 Desconexión de la red eléctrica

Si el dispositivo se debe desmontar, por ejemplo, para fines de servicio, éste se desconecta de la red eléctrica sin quitar el cableado.

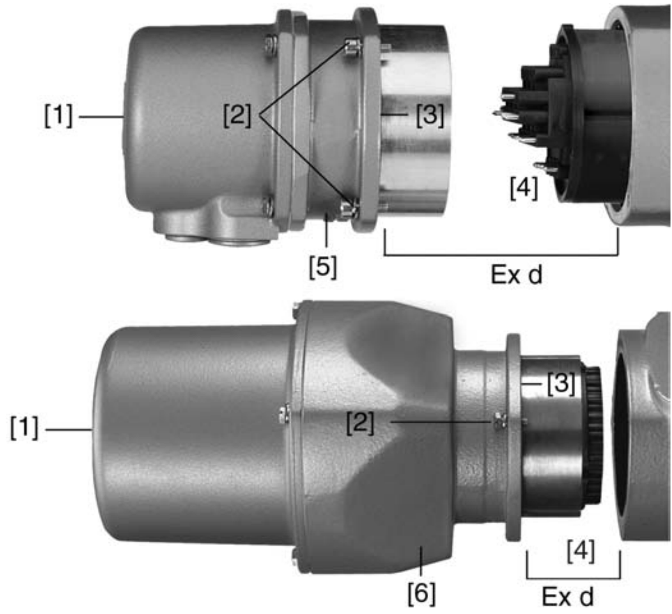
⚠ ADVERTENCIA

¡Protección antideflagrante, peligro de explosión!

Peligro de muerte o de graves lesiones.

→ Antes de abrir, asegúrese de no hay tensión ni gas explosivo.
→ Trate la tapa y las piezas de la carcasa con cuidado.
→ Las uniones no deben presentar ningún tipo de deterioro o suciedad.
→ No atasque la tapa durante el montaje.

Figura 39: arriba: KP/KPH, abajo: KES



[1] Tapa
[2] Tornillos a la carcasa
[3] Junta tórica
[4] Recinto de terminales
[5] Placa de terminales (KP, KPH)
[6] Marco (KES)

Retirar el conector:

1. Desatornille los tornillos [2].
2. Retire el conector.

➥ La tapa [1] y la placa de terminales [5] o el marco [6] permanecen unidas.

3. Tape las conexiones de enchufe abiertas, p. ej., con la tapa protectora y el marco de AUMA.

Colocar el conector :

4. Limpie las superficies de contacto de la tapa y de la carcasa.
5. Preserve las superficies de contacto con un agente anti-corrosión no ácido.
6. Compruebe que la junta tórica [3] no está dañada, en caso de estarlo, sustitúyala por una nueva.
7. Aplique una fina capa de grasa no ácida (p. ej., vaselina) a la junta tórica.
8. Coloque el conector y apriete uniformemente los tornillos en diagonal.

11.3 Mantenimiento

Intervalos de mantenimiento

Para productos con certificado Ex, a más tardar tras 3 años.

Lubricación

- En fábrica, el actuador se rellena de grasa de alta calidad.

- El cambio de grasa se realiza durante el mantenimiento.
  - Para servicio de regulación, se recomienda cada 4 – 6 años.
  - Para servicio todo-nada, operación frecuente, se recomienda cada 6 – 8 años.
  - Para servicio todo-nada, operación esporádica, se recomienda cada 10 – 12 años.
- Recomendamos también sustituir la grasa cuando se cambian las juntas.
- Durante la operación, no es necesaria una lubricación adicional del actuador.

Notas sobre el mantenimiento

- Realice una comprobación visual del actuador. Asegúrese de que no presenta deterioros o cambios externos.
- Los cables de conexión eléctrica se deben tender correctamente y sin deterioros.
- Si es necesario, retoque los daños de pintura para evitar corrosión. AUMA puede suministrar pintura original en pequeñas cantidades bajo demanda.
- Compruebe la fijación y la estanqueidad de entradas de cables, racores de prensaestopas, tapones, etc. Mantenga los pares indicados por el fabricante. En caso necesario, cambie los componentes. Utilice sólo componentes con certificado de pruebas de prototipos CE.
- Compruebe si las conexiones Ex están correctamente fijadas.
- Preste atención a coloraciones que se presenten en los terminales y en los cables de conexión. Éstas son señal de temperaturas elevadas.
- En las carcasas Ex, preste especial atención a las acumulaciones de agua. Una acumulación peligrosa de agua puede producirse por “respiración” en caso de fuertes fluctuaciones de temperatura (p. ej., cambio noche/día), por elementos de sellado deteriorados, etc. Elimine de inmediato las acumulaciones de agua.
- Compruebe la suciedad y la corrosión de la ranura de encendido resistente a cargas disruptivas de las carcasas antideflagrantes.
- Como las holguras Ex están exactamente definidas y comprobadas, no se debe realizar ningún tipo de trabajo mecánico en ellas (p. ej., rectificar). Las uniones se deben limpiar con agentes químicos (p. ej., con Esso-Varsol).
- Antes de cerrar las uniones, consérvelas con un protector contra la corrosión no ácido (p. ej., Esso Rust-BAN 397)
- Asegúrese de que todas las tapas de las carcasas se tratan con cuidado y que se comprueban las juntas.
- Compruebe todos los elementos de protección de cables y motor.
- Si durante los trabajos de mantenimiento se detectan deficiencias que puedan afectar a la seguridad, se deben tomar de inmediato medidas de reparación.
- No está permitido aplicar ningún recubrimiento sobre las superficies de contacto.
- A la hora de cambiar piezas, juntas, etc., sólo se deben utilizar piezas originales de repuesto.

11.4 Disposición y reciclado

Nuestros aparatos son productos que disfrutan de una larga vida útil. En cualquier caso, siempre llegará un momento en el que tengan que ser sustituidos. Los aparatos tienen una estructura modular, por lo que se pueden separar y clasificar en función de sus materiales por:

- Chatarra electrónica
- Metales varios
- Plásticos
- Grasas y aceites

Recomendaciones generales:

- Las grasas y aceites polucionan el agua y no deben llegar al medio ambiente.
- El material desmontado se debe eliminar correctamente o llevar a su reciclaje por separado.
- Observar las regulaciones nacionales en relación al tratamiento de residuos.

12. Datos técnicos

Información En las tablas siguientes se indican, además de la versión estándar, diversas opciones. La versión exacta se debe consultar en la hoja de datos técnicos del pedido. La hoja de datos técnicos del pedido se puede descargar en Internet en **http://www.auma.com** en alemán y en inglés (previa entrada del número de comisión).

12.1 Equipamiento y funciones del actuador

Protección anti-explosión	Modelo estándar (ATEX): • II 2G Ex de IIC (IIB, IIB+H_2) T4 (T3) Gb • II 2D Ex tb IIIC T130°C (T190°C) Db IP68 • II 2G c IIC T4 Modelo estándar (IECEx): • Ex de IIC (IIB, IIB+H_2) T4 (T3) Gb • Ex tb IIIC T130°C (190°C) Db IP68 Modelo exacto, véase la placa de características del actuador
Certificado de pruebas de prototipos CE	DEKRA 11ATEX0008 X DEKRA 12ATEX0143 X IECEx DEK 12.0022 X
Tipo de protección contra la inflamación	• Protección antideflagrante Ex **d**: - Compartimento del motor - Recinto de interruptores - Recinto de terminales (con conexión eléctrica: KES-Exd) • Seguridad elevada Ex **e**: - Recinto de terminales (con conexión eléctrica: KP, KPH, KES) • Seguridad intrínseca Ex **i**: - Circuito de corriente mediante transmisor electrónico de posición RWG 5020.2 Ex (opción) • Seguridad constructiva **c**: - Carcasa de engranajes
Modo de operación[1)]	Estándar: • SAEx: Operación breve S2 - 15 min • SAREx: Operación intermitente S4 - 25 % Opciones: • SAEx: Operación breve S2 - 30 min • SAREx: Operación intermitente S4 - 50 %
Rango de par	Véase la placa de características del actuador
Velocidad	Véase la placa de características del actuador
Motor	Estándar: Motor asíncrono de corriente trifásica, diseño IM B9 según IEC 60034
Tensión del motor y frecuencia	Véase la placa de características del motor
Clase de aislamiento	Estándar: F, tropicalizado Opción: H, tropicalizado
Protección del motor	Estándar: Termistor (PTC según DIN 44082)[2)] Opción: Termostato (NC)[3)]
Autobloqueo	Autoblocante: Velocidades de hasta 90 1/min (50 Hz), 108 1/min (60 Hz) NO autoblocante: Velocidades desde 125 1/min (50 Hz), 150 1/min (60 Hz) Los actuadores multivueltas son autoblocantes cuando por efecto del par en la salida del actuador la posición de parada de la válvula no cambia.

Final de carrera	Mecanismo cuenta-vueltas para posiciones finales ABIERTO y CERRADO Vueltas por carrera: 2 a 500 (estándar) ó 2 a 5.000 (opción) Estándar: • Interruptor sencillo (1 NC y 1 NO; sin aislamiento galvánico) por cada posición final Opciones: • Interruptor tándem (2 NC y 2 NO) para cada posición final, con aislamiento galvánico • Interruptor triple (3 NC y 3 NO) por cada posición final, con aislamiento galvánico • Interruptores de posiciones intermedias (final de carrera DUO), de libre ajuste.
Limitadores de par	Limitadores de par ajustables para los sentidos ABRIR y CERRAR Estándar: Interruptor sencillo (1 NC y 1 NO) por sentido, sin aislamiento galvánico Opción: Interruptor tándem (2 NC + 2 NO) por cada sentido, con aislamiento galvánico
Señal de posición, analógica (opción)	Potenciómetro ó 0/4 – 20 mA (RWG)
Indicador mecánico de posición (opcional)	Indicador continuo, disco indicador ajustable con símbolos ABRIR y CERRAR
Indicador de marcha	Intermitente (estándar para SA, opción para SAR)
Calefacción en el recinto de interruptores	Estándar: Calefacción PTC autoregulada, 5 – 20 W, 110 – 250 V AC/DC Opción: 24 – 48 V AC/DC o 380 – 400 V AC
Calefacción del motor (opcional)	Tensiones: 110 – 120 V AC, 220 – 240 V AC ó 400 V AC (alimentación externa) Potencia en función del tamaño 12,5 – 25 W
Mando manual	Mando manual para el ajuste y la operación de emergencia, parado en operación eléctrica. Opción: Volante con candado
Conexión eléctrica	Estándar: Conector con terminales de rosca (KP, KPH)
Rosca para entradas de cable	Estándar: Uniones roscadas métricas Opciones: Roscas Pg, NPT, G
Esquema eléctrico	Esquema eléctrico de acuerdo con el número de comisión del suministro
Conexión a la válvula	Estándar: B1 según EN ISO 5210 Opciones: A, B2, B3, B4 según EN ISO 5210 A, B, D, E según DIN 3210 C según DIN 3338 Tipos de acoplamiento especiales: AF, B3D, ED, DD, IB1, IB3 A con lubricación de husillo
Sensores	
Señalización de operación manual (opcional)	Señal de operación manual activa/no activa mediante interruptor (1 contacto conmutado)

1) Con la tensión nominal y a una temperatura ambiente de 40 °C y bajo una carga media con par de operación o par de regulación según los datos técnicos por separado. No están permitidos otros modos de operación.
2) Los termistores necesitan además un dispositivo de disparo adecuado en el control
3) Según EN 60079-14/VDE 0165, para actuadores con protección anti-explosión se debe instalar adicionalmente un relé de sobrecarga térmica (p. ej., interruptor de protección de motor).

Datos técnicos de interruptores de final de carrera y limitadores de par	
Vida útil mecánica	2 x 10^6 arrancadas
Contactos recubiertos de plata:	
1/min mín.	30 V AC/DC
1/min máx.	250 V AC/DC
I mín.	20 mA
I máx. corriente alterna	5 A a 250 V (carga resistiva) 3 A a 250 V (carga inductiva, cos phi = 0,6)
I máx. corriente continua	0,4 A a 250 V (carga resistiva) 0,03 A a 250 V (carga inductiva, L/R = 3 µs) 7 A a 30 V (carga resistiva) 5 A a 30 V (carga inductiva, L/R = 3 µs)
Contactos recubiertos de oro:	
1/min mín.	5 V

Datos técnicos de interruptores de final de carrera y limitadores de par	
1/min máx.	30 V
I mín.	4 mA
I máx.	400 mA

Datos técnicos del interruptor intermitente	
Vida útil mecánica	10^7 arrancadas
Contactos recubiertos de plata:	
1/min mín.	10 V AC/DC
1/min máx.	250 V AC/DC
I máx. corriente alterna	3 A a 250 V (carga resistiva) 2 A a 250 V (carga inductiva, cos phi ≈ 0,8)
I máx. corriente continua	0,25 A a 250 V (carga resistiva)

Datos técnicos del interruptor de activación del volante	
Vida útil mecánica	10^6 arrancadas
Contactos recubiertos de plata:	
1/min mín.	12 V DC
1/min máx.	250 V AC
I máx. corriente alterna	3 A a 250 V (carga inductiva, cos phi = 0,8)
I máx. corriente continua	3 A a 12 V (carga resistiva)

12.2 Condiciones de servicio

Uso	Uso permitido en recintos interiores y en el exterior
Posición de montaje	cualquiera
Grado de protección ambiental según EN 60529	Estándar: IP 68 con motor de corrriente trifásica/monofásica de AUMA El grado de protección ambiental IP 68 cumple los siguientes requerimientos según AUMA: • Profundidad de agua: máximo 8 m de columna de agua • Duración de la inmersión bajo agua: máximo 96 horas • Hasta 10 operaciones durante la inmersión • El servicio de regulación no es posible durante la inmersión. En el grado de protección IP 68, el compartimento de terminales está sellado adicionalmente contra el interior - Double Sealed Modelo exacto, véase la placa de características del actuador
Protección anti-corrosión	Estándar: • KS: Indicada para instalación bajo atmósferas ocasional o permanentemente agresivas con moderada concentración de agentes corrosivos (p. ej., en centrales de depuración de agua, industria química) Opciones: • KX: adecuada para instalación bajo atmósferas extremadamente agresivas con alta humedad y alta concentración de agentes corrosivos • KX-G: igual a KX, con partes exteriores libres de aluminio
Altitud de instalación	Estándar: ≤ 2.000 m sobre el nivel del mar Opción: > 2.000 m sobre el nivel del mar, previa consulta en fábrica
Grado de polución	Grado de polución 4 (en estado cerrado) según EN 50178
Pintura	Estándar: Pintura en base a poliuretano (pintura en polvo)
Color	Estándar: Gris plateado AUMA (similar a RAL 7037)
Temperatura ambiente	Estándar: • –40 °C hasta +40/+60 °C Modelo exacto, véase la placa de características del actuador

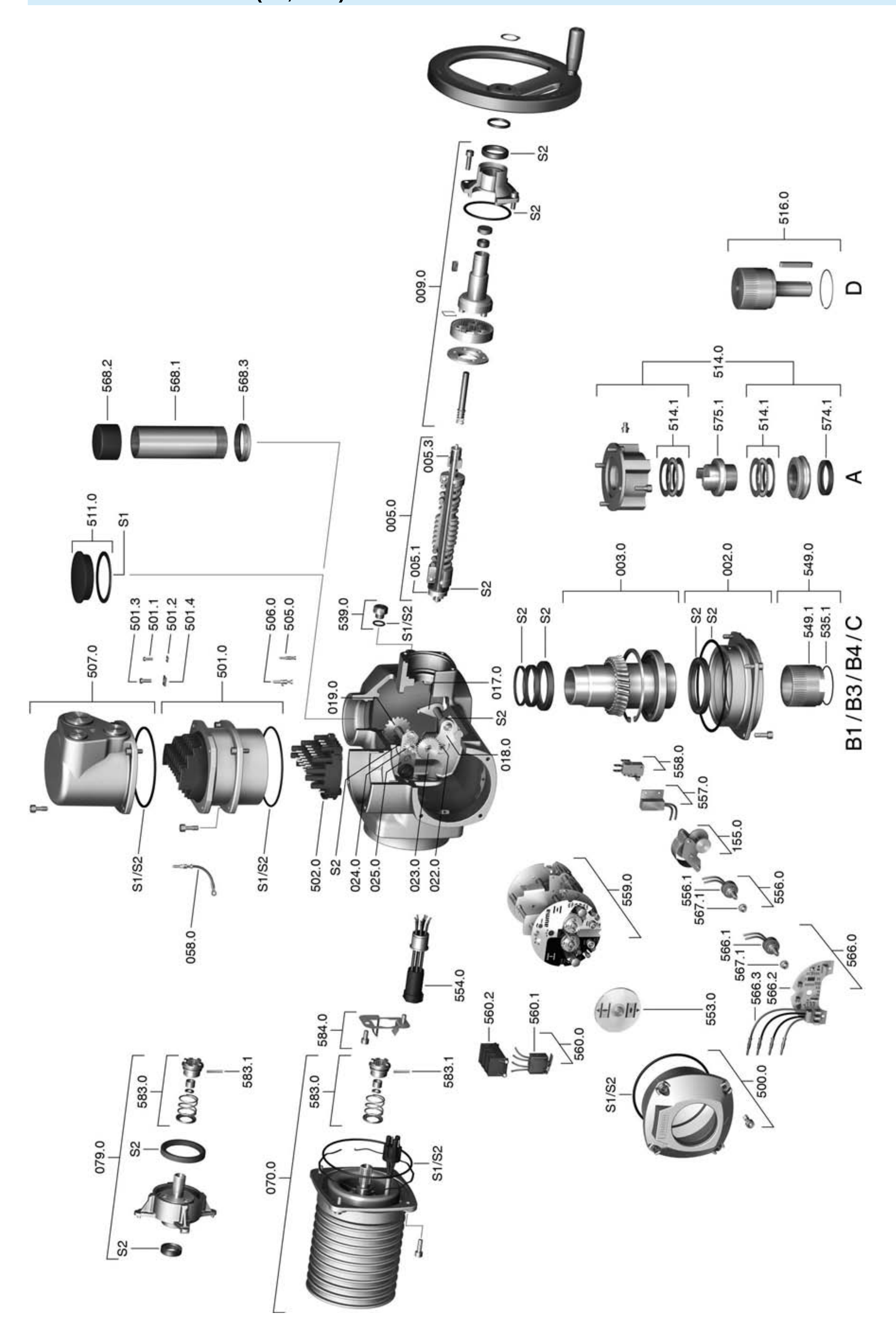
Resistencia a vibraciones según IEC 60068-2-6	2 g, de 10 a 200 Hz Resistente a las oscilaciones y vibraciones durante el arranque de la instalación y en caso de fallo de la misma. Ello no significa que la resistencia sea permanente. No tiene validez en combinación con reductores.
Vida útil	Los actuadores multivueltas AUMA cumplen o superan los requistos de vida útil de la norma EN 15714-2. Puede obtener más información previa solicitud.
Peso	Véanse datos técnicos por separado

12.3 Otras informaciones

Directivas de la UE	• Directiva de Protección Anti-explosión: (94/9/CE) • Compatibilidad Electromagnética (CEM): (2004/108/CE) • Directiva sobre Baja Tensión: (2006/95/CE) • Directiva sobre Máquinas: (2006/42/CE)

13. Lista de piezas de repuesto

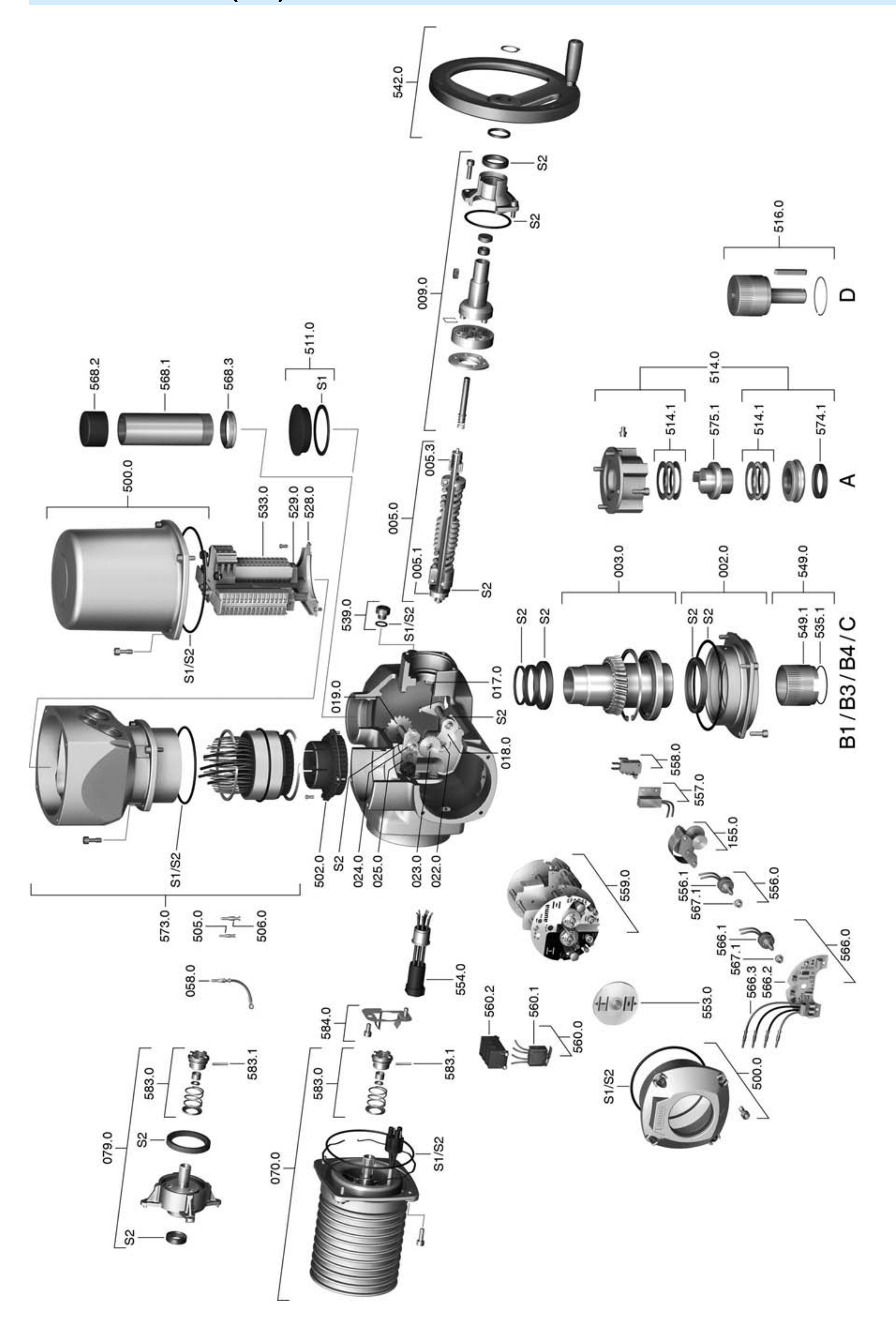
13.1 Actuador multivueltas SAEx 07.2 – SAEx 16.2/SAREx 07.2 – SAREx 16.2 con conector con terminales de rosca (KP, KPH)



Información: Con cada pedido de piezas de repuesto, especificar el tipo de aparato y nuestro número de comisión (ver placa de características). Sólo se deben utilizar piezas originales de AUMA. El uso de otras piezas de repuesto supone la pérdida de los derechos de garantía y de reclamaciones de responsabilidad. Las piezas de repuesto que se suministren pueden tener un aspecto distinto al representado aquí.

N°	Denominación	Tipo	N°	Denominación	Tipo
002.0	Brida	Sub-conj.	535.1	Anillo elástico	
003.0	Eje hueco con corona	Sub-conj.	539.0	Tapón roscado	Sub-conj.
005.0	Eje motriz	Sub-conj.	542.0	Volante con maneta	Sub-conj.
005.1	Embrague motor con eje motriz		549.0	Acoplamiento tipo B1/B3/B4/C	Sub-conj.
005.3	Embrague mando manual		549.1	Casquillo B1/B3/B4/C	
009.0	Planetario para mando manual	Sub-conj.	553.0	Indicador mecánico de posición	Sub-conj.
017.0	Palanca limitador de par	Sub-conj.	554.0	Conector hembra con haz de cables motor	Sub-conj.
018.0	Segmento dentado		556.0	Potenciómetro para transmisor de posición	Sub-conj.
019.0	Corona de transmisión	Sub-conj.	556.1	Potenciómetro sin piñón	
022.0	Piñón II para limitador de par	Sub-conj.	557.0	Calefacción	Sub-conj.
023.0	Rueda de transmisión final de carrera	Sub-conj.	558.0	Intermitente, con terminales incluidos (sin disco de impulso ni placa aislante)	Sub-conj.
024.0	Piñón final de carrera	Sub-conj.	559.0-1	Unidad de mandos sin discos de par, sin interruptores	Sub-conj.
025.0	Placa de retención	Sub-conj.	559.0-2	Unidad de mandos para versión no intrusiva en combinación con control AUMATIC	Sub-conj.
058.0	Cable de tierra (pin)	Sub-conj.	560.0-1	Bloque de interruptores sentido ABRIR	Sub-conj.
070.0	Motor (motor VD incluye 079.0)	Sub-conj.	560.0-2	Bloque de interruptores sentido CERRAR	Sub-conj.
079.0	Planetario motor (SA/SAR 07.2 – 14.2 para motor VD)	Sub-conj.	560.1	Interruptor carrera o par	
155.0	Engranaje reductor	Sub-conj.	560.2	Cassete para interruptores	
500.0	Tapa recinto interruptores	Sub-conj.	566.0	Transmisor de posición RWG	Sub-conj.
501.0	Placa de terminales	Sub-conj.	566.1	Potenciómetro para RWG sin piñón	Sub-conj.
501.1	Tornillo terminal mando		566.2	Tarjeta electrónica RWG	Sub-conj.
501.2	Arandela terminal mando		566.3	Cables para RWG	Sub-conj.
501.3	Tornillo terminal motor		567.1	Piñón para potenciómetro/RWG	Sub-conj.
501.4	Arandela terminal motor		568.1	Tubo de protección de husillo (sin tapón)	
502.1	Conector macho sin terminales	Sub-conj.	568.2	Tapón del tubo de protección	
505.0	Terminal macho mando	Sub-conj.	568.3	Junta en V	
506.0	Terminal macho motor	Sub-conj.	574.1	Junta radial acopl. tipo A para brida ISO	
507.0	Tapa conector	Sub-conj.	575.1	Tuerca de roce A	
511.0	Tapón roscado		583.0	Embrague motor en eje motor	Sub-conj.
514.0	Acoplamiento tipo A (sin tuerca de roce)	Sub-conj.	583.1	Pin para embrague motor	
514.1	Juego rodamientos		584.0	Muelle de retención para embrague motor	Sub-conj.
516.0	Acoplamiento tipo D		S1	Juego de juntas, pequeño	Juego
			S2	Juego de juntas, grande	Juego

13.2 Actuador multivueltas SAEx 07.2 – SAEx 16.2/SAREx 07.2 – SAREx 16.2 con conector con terminales en fila (KES)



Información: Con cada pedido de piezas de repuesto, especificar el tipo de aparato y nuestro número de comisión (ver placa de características). Sólo se deben utilizar piezas originales de AUMA. El uso de otras piezas de repuesto supone la pérdida de los derechos de garantía y de reclamaciones de responsabilidad. Las piezas de repuesto que se suministren pueden tener un aspecto distinto al representado aquí.

N°	Denominación	Tipo	N°	Denominación	Tipo
002.0	Brida	Sub-conj.	542.0	Volante con maneta	Sub-conj.
003.0	Eje hueco con corona	Sub-conj.	549.0	Acoplamiento tipo B1/B3/B4/C	Sub-conj.
005.0	Eje motriz	Sub-conj.	549.1	Casquillo B1/B3/B4/C	
005.1	Embrague motor con eje motriz		553.0	Indicador mecánico de posición	Sub-conj.
005.3	Embrague mando manual		554.0	Conector hembra con haz de cables motor	Sub-conj.
009.0	Planetario para mando manual	Sub-conj.	556.0	Potenciómetro para transmisor de posición	Sub-conj.
017.0	Palanca limitador de par	Sub-conj.	556.1	Potenciómetro sin piñón	
018.0	Segmento dentado		557.0	Calefacción	Sub-conj.
019.0	Corona de transmisión	Sub-conj.	558.0	Intermitente, con terminales incluidos (sin disco de impulso ni placa aislante)	Sub-conj.
022.0	Piñón II para limitador de par	Sub-conj.	559.0-1	Unidad de mandos sin discos de par, sin interruptores	Sub-conj.
023.0	Rueda de transmisión final de carrera		559.0-2	Unidad de mandos para versión no intrusiva en combinación con control AUMATIC	Sub-conj.
024.0	Piñón final de carrera	Sub-conj.	560.0-1	Bloque de interruptores sentido ABRIR	Sub-conj.
025.0	Placa de retención		560.0-2	Bloque de interruptores sentido CERRAR	Sub-conj.
058.0	Cable de tierra (pin)	Sub-conj.	560.1	Interruptor carrera o par	
070.0	Motor (motor VD incluye 079.0)	Sub-conj.	560.2	Cassete para interruptores	
079.0	Planetario motor (SA/SAR 07.2 – 14.2 para motor VD)	Sub-conj.	566.0	Transmisor de posición RWG	Sub-conj.
155.0	Engranaje reductor	Sub-conj.	566.1	Potenciómetro para RWG sin piñón	Sub-conj.
500.0	Tapa recinto interruptores	Sub-conj.	566.2	Tarjeta electrónica RWG	Sub-conj.
501.0	Conector hembra completo con terminales	Sub-conj.	566.3	Cables para RWG	Sub-conj.
502.0	Conector macho sin terminales	Sub-conj.	567.1	Piñón para potenciómetro/RWG	Sub-conj.
505.0	Terminal macho mando	Sub-conj.	568.1	Tubo de protección de husillo (sin tapón)	
506.0	Terminal macho motor	Sub-conj.	568.2	Tapón del tubo de protección	
511.0	Tapón roscado	Sub-conj.	568.3	Junta en V	
514.0	Acoplamiento tipo A (sin tuerca de roce)	Sub-conj.	573.0	Conexión eléctrica enchufable	Sub-conj.
514.1	Juego rodamientos		574.1	Junta radial acopl. tipo A para brida ISO	
516.0	Acoplamiento tipo D		575.1	Tuerca de roce (en bruto)	
528.0	Bastidor de terminales (sin terminales)	Sub-conj.	583.0	Embrague motor en eje motor	Sub-conj.
529.0	Terminación	Sub-conj.	583.1	Muelle de retención para embrague motor	
533.0	Terminales para motor/mando	Sub-conj.	S1	Juego de juntas, pequeño	Juego
535.1	Anillo elástico		S2	Juego de juntas, grande	Juego
539.0	Tapón roscado	Sub-conj.			

14. Certificados

14.1 Declaración de Incorporación y Declaración de Conformidad de la CE

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Aumastr. 1
79379 Müllheim, Germany
www.auma.com

Tel +49 7631 809-0
Fax +49 7631 809-1250
Riester@auma.com



Declaración Original de Incorporación para Cuasi Máquinas (EG-RL 2006/42/CE) y Declaración de Conformidad de la CE según la Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética, la Directiva sobre Baja Tensión y la Directiva de Protección contra Explosiones

para los actuadores eléctricos multivueltas AUMA de las series **SAEx 07.2 – SAEx 16.2** y **SAREx 07.2 – SAREx 16.2** en las versiones **AUMA NORM, AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC** o **AUMATIC**.

El fabricante AUMA Riester GmbH & Co. KG declara por la presente que los actuadores multivueltas antes indicados cumplen los siguientes requisitos básicos de la Directiva sobre Máquinas de la CE 2006/42/CE: Anexo I, artículos 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1; 1.2.6, 1.3.1, 1.3.7, 1.5.1, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4

Se han aplicado las siguientes normas armonizadas según la Directiva sobre Máquinas:

EN 12100-1: 2003	ISO 5210: 1996
EN 12100-2: 2003	EN 60204-1: 2006

El fabricante se compromete a enviar por vía electrónica la documentación de la cuasi máquina a las autoridades nacionales cuando éstas lo soliciten. La documentación técnica especial perteneciente a la máquina se ha elaborado conforme al Anexo VII parte B.

Los actuadores multivueltas AUMA está diseñados para el ensamblaje en válvulas. La puesta en servicio está prohibida hasta que la máquina completa en la que se monten los actuadores multivueltas AUMA cumpla las disposiciones de la Directiva de la CE 2006/42/CE.

Responsable de la documentación: Peter Malus, Aumastraße 1, D-79379 Muellheim, Alemania

En su calidad de cuasi máquinas, los actuadores multivueltas cumplen los requisitos de las siguientes Directivas Europeas y las disposiciones nacionales legales a cumplir, así como las normas armonizadas que se indican a continuación:

(1) Aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (94/9/CE)

EN 60079-0: 2006	EN 60079-11: 2007	EN 1127-1: 2007
EN 60079-1: 2007	EN 13463-1: 2009	
EN 60079-7: 2007	EN 13463-5: 2003	

Los actuadores multivueltas antes citados cuentan con el Certificado de Pruebas de Prototipos de la CE DEKRA 11 ATEX 008 X expedido por DEKRA Certification B.V.

(2) Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética (CEM) (2004/108/CE)

EN 61000-6-4: 2007
EN 61000-6-2: 2005

(3) Directiva sobre Baja Tensión (2006/95/CE)

EN 60204-1: 2006	EN 60034-1: 2004
EN 50178: 1997	EN 61010-1: 2001

Muellheim, 2012-02-02

H. Newerla, Director Gerente

Esta declaración no supone ningún tipo de garantía. Se deben observar las instrucciones de seguridad de la documentación del producto suministrada. Esta declaración pierde su validez si en los equipos se realizan cambios no acordados con el fabricante.

Y005.176/005/es

14.2 Certificado ATEX





CERTIFICATE

(1) **EC-Type Examination**

(2) **Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres - Directive 94/9/EC**

(3) EC-Type Examination Certificate Number: **DEKRA 11ATEX0008 X** Issue Number: **1**

(4) Equipment: **Multi-Turn Actuator, Types SA.Ex 07.2 to SA.Ex 16.2 in version AUMA NORM, AUMA MATIC or AUMATIC**

(5) Manufacturer: **Auma Riester GmbH & Co. KG**

(6) Address: **Aumastrasse 1, 79379 Müllheim, Germany**

(7) This equipment and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) DEKRA Certification B.V., notified body number 0344 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the directive.

The examination and test results are recorded in confidential test report number NL/DEK/ExTR11.0044/xx.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 60079-0 : 2009 **EN 60079-1 : 2007** **EN 60079-7 : 2007**
EN 61241-0 : 2006 **EN 61241-1 : 2004**

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment according to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment shall include the following:



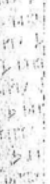
II 2 G Ex d IIC T4 or T3 Gb or **Ex d IIB T4 or T3 Gb**
II 2 G Ex de IIC T4 or T3 Gb or **Ex de IIB T4 or T3 Gb**
II 2 D Ex tD A21 IP6x T130 °C or T190 °C

This certificate is issued on 29 July 2011 and, as far as applicable, shall be revised before the date of cessation of presumption of conformity of (one of) the standards mentioned above as communicated in the Official Journal of the European Union.

DEKRA Certification B.V.

C.G. van Es
Certification Manager

Page 1/4

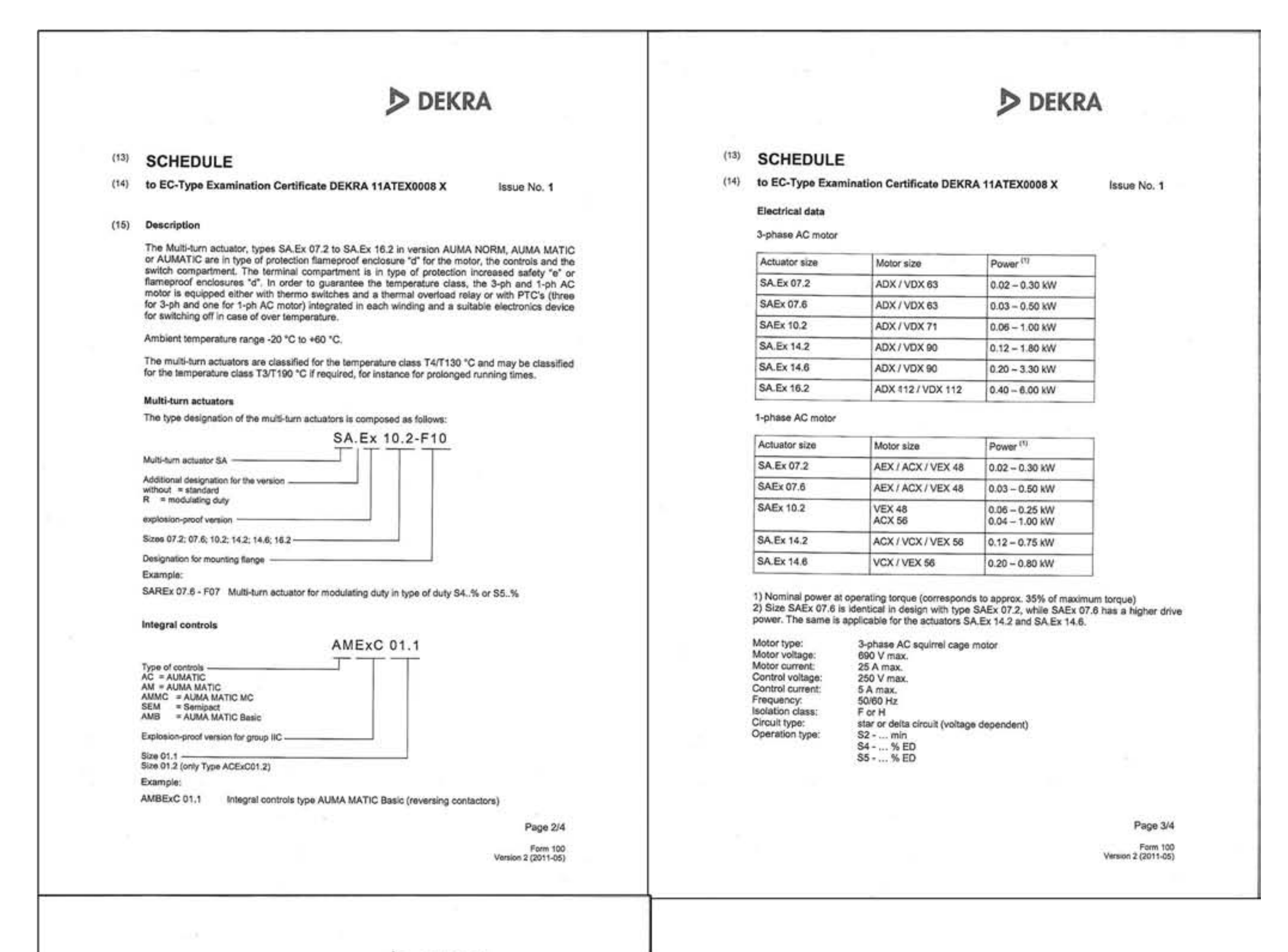






All testing, inspection, auditing and certification activities of the former KEMA Quality are an integral part of the DEKRA Certification Group

DEKRA Certification B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
T +31 26 3 56 20 00 F +31 26 3 52 58 00 www.dekra-certification.com Registered Arnhem 09085396


DEKRA

(13) **SCHEDULE**

(14) **to EC-Type Examination Certificate DEKRA 11ATEX0008 X** Issue No. 1

(15) **Description**

The Multi-turn actuator, types SA.Ex 07.2 to SA.Ex 16.2 in version AUMA NORM, AUMA MATIC or AUMATIC are in type of protection flameproof enclosure "d" for the motor, the controls and the switch compartment. The terminal compartment is in type of protection increased safety "e" or flameproof enclosures "d". In order to guarantee the temperature class, the 3-ph and 1-ph AC motor is equipped either with thermo switches and a thermal overload relay or with PTC's (three for 3-ph and one for 1-ph AC motor) integrated in each winding and a suitable electronics device for switching off in case of over temperature.

Ambient temperature range -20 °C to +60 °C.

The multi-turn actuators are classified for the temperature class T4/T130 °C and may be classified for the temperature class T3/T190 °C if required, for instance for prolonged running times.

Multi-turn actuators

The type designation of the multi-turn actuators is composed as follows:

SA.Ex 10.2-F10

Multi-turn actuator SA
Additional designation for the version
without = standard
R = modulating duty
explosion-proof version
Sizes 07.2; 07.6; 10.2; 14.2; 14.6; 16.2
Designation for mounting flange

Example:

SAREx 07.6 - F07 Multi-turn actuator for modulating duty in type of duty S4..% or S5..%

Integral controls

AMExC 01.1

Type of controls
AC = AUMATIC
AM = AUMA MATIC
AMMC = AUMA MATIC MC
SEM = Semipact
AMB = AUMA MATIC Basic
Explosion-proof version for group IIC
Size 01.1
Size 01.2 (only Type ACExC01.2)

Example:

AMBExC 01.1 Integral controls type AUMA MATIC Basic (reversing contactors)

Page 2/4

Form 100
Version 2 (2011-05)

DEKRA

(13) **SCHEDULE**

(14) **to EC-Type Examination Certificate DEKRA 11ATEX0008 X** Issue No. 1

Electrical data

3-phase AC motor

Actuator size	Motor size	Power (1)
SA.Ex 07.2	ADX / VDX 63	0.02 – 0.30 kW
SAEx 07.6	ADX / VDX 63	0.03 – 0.50 kW
SAEx 10.2	ADX / VDX 71	0.06 – 1.00 kW
SA.Ex 14.2	ADX / VDX 90	0.12 – 1.80 kW
SA.Ex 14.6	ADX / VDX 90	0.20 – 3.30 kW
SA.Ex 16.2	ADX 112 / VDX 112	0.40 – 6.00 kW

1-phase AC motor

Actuator size	Motor size	Power (1)
SA.Ex 07.2	AEX / ACX / VEX 48	0.02 – 0.30 kW
SAEx 07.6	AEX / ACX / VEX 48	0.03 – 0.50 kW
SAEx 10.2	VEX 48 ACX 56	0.06 – 0.25 kW 0.04 – 1.00 kW
SA.Ex 14.2	ACX / VCX / VEX 56	0.12 – 0.75 kW
SA.Ex 14.6	VCX / VEX 56	0.20 – 0.80 kW

1) Nominal power at operating torque (corresponds to approx. 35% of maximum torque)
2) Size SAEx 07.6 is identical in design with type SAEx 07.2, while SAEx 07.6 has a higher drive power. The same is applicable for the actuators SA.Ex 14.2 and SA.Ex 14.6.

Motor type: 3-phase AC squirrel cage motor
Motor voltage: 690 V max.
Motor current: 25 A max.
Control voltage: 250 V max.
Control current: 5 A max.
Frequency: 50/60 Hz
Isolation class: F or H
Circuit type: star or delta circuit (voltage dependent)
Operation type: S2 - ... min
S4 - ... % ED
S5 - ... % ED

Page 3/4

Form 100
Version 2 (2011-05)

DEKRA

(13) **SCHEDULE**

(14) **to EC-Type Examination Certificate DEKRA 11ATEX0008 X** Issue No. 1

Motor type: 1-phase AC Asynchronous motor
Motor voltage: 240 V max.
Motor current: 25 A max.
Control voltage: 250 V max.
Control current: 5 A max.
Frequency: 50/60 Hz
Isolation class: F or H
Circuit type: single phase
Operation type: S2 - ... min
S4 - ... % ED
S5 - ... % ED

Installation instructions

The instructions provided with the equipment shall be followed in detail to assure safe operation.

(16) **Test Report**

No. NL/DEK/ExTR11.0044/xx.

(17) **Special conditions for safe use**

The flame path length is other than required by EN 60079-1. Contact the manufacturer for information on the dimensions of the flameproof joints.

The apparatus shall not be used in applications where there is a high risk of mechanical danger.

The multi-turn actuators are provided with special fasteners of property class A2-70.

(18) **Essential Health and Safety Requirements**

Covered by the standards listed at (9).

(19) **Test documentation**

As listed in Test Report No. NL/DEK/ExTR11.0044/xx.

Page 4/4

Form 100
Version 2 (2011-05)

Índice alfabético

8

A
Accesorios (conexión eléctrica) 24
Accesorios de montaje 16
Acoplamientos tipo B, B1, B2, B3, B4 y E 12
Ajuste del potenciómetro 34
Almacenamiento 11
Año de fabricación 9
Año de la fabricación 9

C
Calefacción del motor 20 , 23
Campo de aplicación 6
Caracterización de protección anti-explosión 9 , 9
Certificado ATEX 52
Certificado Ex 10
Certificado de pruebas de prototipos CE 10
Comprobar el interruptor 38
Condiciones de servicio 45
Conexión a la red 18
Conexión eléctrica 17
Consumo de corriente 17
Cualificación del personal 5

D
Datos técnicos 43
Datos técnicos del interruptor 44
Declaración de Conformidad de la CE 51
Declaración de Incorporación 51
Denominación del tipo 8
Diagrama de cableado 9 , 17
Directivas 5
Disco indicador 27 , 36
Disposición 42

E
Embalaje 11
Esquema eléctrico 17

F
Final de carrera 30
Finales de carrera 34
Finales de carrera DUO 31
Frecuencia de red 18

G
Grado de protección ambiental 8 , 45

H
Husillo de válvula 16

I
Identificación 8
Indicaciones 27
Indicador de marcha 27
Indicador de posición 36
Indicador mecánico de posición 27 , 36
Instrucciones de seguridad 5
Instrucciones de seguridad/Avisos 5
Interruptores 17
Interruptores de fin de carrera 17
Interruptores tándem 17

L
Limitadores de par 17 , 29
Lista de piezas de repuesto 47
Lubricación 41

M
Maniobra de prueba 33
Mantenimiento 5 , 40 , 41
Marco 24
Medidas de seguridad 5
Montaje 12

N
Normas 5
Número de comisión 8 , 9
Número de fabricación 9
Número de pedido 8 , 9
Número de serie 8 , 9

O
Operación 5 , 26
Operación manual 26
Operación motorizada 26

P
Pares de apriete 18 , 22
Placa de características 8 , 18
Placa de prueba 10
Posiciones intermedias 31
Protección (protección del motor) 17
Protección anti-corrosión 11 , 45
Protección anti-explosión 10
Protección contra cortocircuito 17
Protección del motor 38
Protección por parte del cliente 17
Protocolo de inspección 9
Puesta en servicio 5 , 29

R
RWG 35
Rango de aplicación 6
Rango de par 8
Reciclado 42
Reparaciones 40
Retardo de desconexión 17

S
Secciones transversales de conexión 18 , 22
Sentido de giro 33
Service 40
Señales 28
Solución de fallos 38
Support 40

T
Tamaño 9
Tamaño de brida 9
Tapa protectora 25
Temperatura ambiente 8 , 45
Tensión de red 18
Termistor 38
Termostato 38
Tipo (tipo de aparato) 9
Tipo de acoplamiento A 13
Tipo de aparato 9
Tipo de corriente 18
Tipo de lubricante 8
Toma de tierra 25
Transmisor electrónico de posición 35
Transmisor electrónico de posición RWG 35
Transporte 11
Tubo de protección de husillo 16
Tuerca de roce 14

V
Velocidad 8
Vigilancia térmica 38
Volante 12

Europa

AUMA Riester GmbH & Co. KG

Plant Müllheim
DE 79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 - 0
Fax +49 7631 809 - 1250
riester@auma.com
www.auma.com

Plant Ostfildern - Nellingen
DE 73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 - 0
Fax +49 711 34803 - 3034
riester@wof.auma.com

Service-Center Köln
DE 50858 Köln
Tel +49 2234 2037 - 900
Fax +49 2234 2037 - 9099
service@sck.auma.com

Service-Center Magdeburg
DE 39167 Niederndodeleben
Tel +49 39204 759 - 0
Fax +49 39204 759 - 9429
Service@scm.auma.com

Service-Center Bayern
DE 85386 Eching
Tel +49 81 65 9017- 0
Fax +49 81 65 9017- 2018
Riester@scb.auma.com

AUMA Armaturenantriebe GmbH
AT 2512 Tribuswinkel
Tel +43 2252 82540
Fax +43 2252 8254050
office@auma.at
www.auma.at

AUMA (Schweiz) AG
CH 8965 Berikon
Tel +41 566 400945
Fax +41 566 400948
RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.
CZ 250 01 Brandýs n.L.-St.Boleslav
Tel +420 326 396 993
Fax +420 326 303 251
auma-s@auma.cz
www.auma.cz

OY AUMATOR AB
FI 02230 Espoo
Tel +358 9 5840 22
Fax +358 9 5840 2300
auma@aumator.fi
www.aumator.fi

AUMA France S.A.R.L.
FR 95157 Taverny Cedex
Tel +33 1 39327272
Fax +33 1 39321755
info@auma.fr
www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.
UK Clevedon, North Somerset BS21 6TH
Tel +44 1275 871141
Fax +44 1275 875492
mail@auma.co.uk
www.auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.r.l. a socio unico
IT 20023 Cerro Maggiore (MI)
Tel +39 0331 51351
Fax +39 0331 517606
info@auma.it
www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.
NL 2314 XT Leiden
Tel +31 71 581 40 40
Fax +31 71 581 40 49
office@auma.nl
www.auma.nl

AUMA Polska Sp. z o.o.
PL 41-219 Sosnowiec
Tel +48 32 783 52 00
Fax +48 32 783 52 08
biuro@auma.com.pl
www.auma.com.pl

OOO Priwody AUMA
RU 124365 Moscow a/ya 11
Tel +7 495 221 64 28
Fax +7 495 221 64 38
aumarussia@auma.ru
www.auma.ru

ERICHS ARMATUR AB
SE 20039 Malmö
Tel +46 40 311550
Fax +46 40 945515
info@erichsarmatur.se
www.erichsarmatur.se

GRØNBECH & SØNNER A/S
DK 2450 København SV
Tel+45 33 26 63 00
Fax+45 33 26 63 21
GS@g-s.dk
www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.
ES 28027 Madrid
Tel+34 91 3717130
Fax+34 91 7427126
iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellos & Co. O.E.
GR 13671 Acharnai Athens
Tel+30 210 2409485
Fax+30 210 2409486
info@dgbellos.gr

SIGURD SØRUM AS
NO 1300 Sandvika
Tel+47 67572600
Fax+47 67572610
post@sigum.no

INDUSTRA
PT 2710-297 Sintra
Tel+351 2 1910 95 00
Fax+351 2 1910 95 99
industra@talis-group.com

Auma Endüstri Kontrol Sistemleri Limited
irketi
TR 06810 Ankara
Tel+90 312 217 32 88
Fax+90 312 217 33 88
Servis@auma.com.tr
www.megaendustri.com.tr

AUMA Technology utomations Ltd.
UA 02099 Kiyiv
Tel+38 044 586-53-03
Fax+38 044 586-53-03
auma-tech@aumatech.com.ua

África

AUMA South Africa (Pty) Ltd.
ZA 1560 Springs
Tel +27 11 3632880
Fax +27 11 8185248
aumasa@mweb.co.za

A.T.E.C.
EG- Cairo
Tel +20 2 23599680 - 23590861
Fax +20 2 23586621
atec@intouch.com

CMR Contrôle Maintenance Régulation
TN 1002 Tunis
Tel +216 71 903 577
Fax +216 71 903 575
instrum@cmr.com.tn
www.cmr-tunisie.net

MANZ INCORPORATED LTD.
NG Port Harcourt
Tel +234-84-462741
Fax +234-84-462741
mail@manzincorporated.com
www.manzincorporated.com

América

AUMA ACTUATORS INC.
US PA 15317 Canonsburg
Tel +1 724-743-AUMA (2862)
Fax +1 724-743-4711
mailbox@auma-usa.com
www.auma-usa.com

AUMA Argentina Representative Office
AR 1609 Boulogne
Tel/Fax +54 232 246 2283
contacto@aumaargentina.com.ar

AUMA Automação do Brasil Ltda.
BR São Paulo
Tel +55 11 4612-3477
contato@auma-br.com

AUMA Chile Representative Office
CL 9500414 Buin
Tel +56 2 821 4108
Fax +56 2 281 9252
aumachile@adsl.tie.cl

TROY-ONTOR Inc.
CA L4N 8X1 Barrie Ontario
Tel +1 705 721-8246
Fax +1 705 721-5851
troy-ontor@troy-ontor.ca

Ferrostaal de Colombia Ltda.
CO Bogotá D.C.
Tel +57 1 401 1300
Fax+57 1 416 5489
dorian.hernandez@ferrostaal.com
www.ferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control Automático
EC Quito
Tel +593 2 292 0431
Fax +593 2 292 2343
info@procontic.com.ec

Corsusa International S.A.C.
PE Miraflores - Lima
Tel +511444-1200 / 0044 / 2321
Fax +511444-3664
corsusa@corsusa.com
www.corsusa.com

PASSCO Inc.
PR 00936-4153 San Juan
Tel +18 09 78 77 20 87 85
Fax +18 09 78 77 31 72 77
Passco@prtc.net

Suplibarca
VE Maracaibo Estado, Zulia
Tel +58 261 7 555 667
Fax +58 261 7 532 259
suplibarca@intercable.net.ve

Asia

AUMA Actuators (Tianjin) Co., Ltd.
CN 300457 Tianjin
Tel +86 22 6625 1310
Fax +86 22 6625 1320
mailbox@auma-china.com
www.auma-china.com

AUMA INDIA PRIVATE LIMITED
IN 560 058 Bangalore
Tel +91 80 2839 4656
Fax +91 80 2839 2809
info@auma.co.in
www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.
JP 211–0016 Nakaharaku, Kawasaki-shi Kanagawa
Tel +81 44 863 8371
Fax +81 44 863 8372
mailbox@auma.co.jp
www.auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.
SG 569551 Singapore
Tel +65 6 4818750
Fax +65 6 4818269
sales@auma.com.sg
www.auma.com.sg

AUMA Actuators Middle East W.L.L.
AE 15268 Salmabad 704
Tel +973 17877377
Fax +973 17877355
Naveen.Shetty@auma.com

PERFECT CONTROLS Ltd.
HK Tsuen Wan, Kowloon
Tel +852 2493 7726
Fax +852 2416 3763
joeip@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.
KR 153-702 Seoul
Tel +82 2 2624 3400
Fax +82 2 2624 3401
sichoi@actuatorbank.com
www.actuatorbank.com

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.
TH 10120 Yannawa Bangkok
Tel +66 2 2400656
Fax +66 2 2401095
sunnyvalves@inet.co.th
www.sunnyvalves.co.th/

Top Advance Enterprises Ltd.
TW Jhonghe City Taipei Hsien (235)
Tel +886 2 2225 1718
Fax +886 2 8228 1975
support@auma-taiwan.com.tw
www.auma-taiwan.com.tw

Australia

BARRON GJM Pty. Ltd.
AU NSW 1570 Artarmon
Tel +61 294361088
Fax +61 294393413
info@barron.com.au
www.barron.com.au



AUMA Riester GmbH & Co. KG
P.O.Box 1362
D 79373 Muellheim
Tel +49 7631 809 - 0
Fax +49 7631 809 - 1250
riester@auma.com
www.auma.com



Y005.169/007/es/4.12